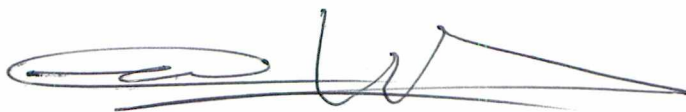


TECNOLOGIA APROPRIADA: Uma Avaliação do Projeto Patamares
na Pequena Propriedade Rural do Oeste Catarinense

ROSANA MARA MAZARO

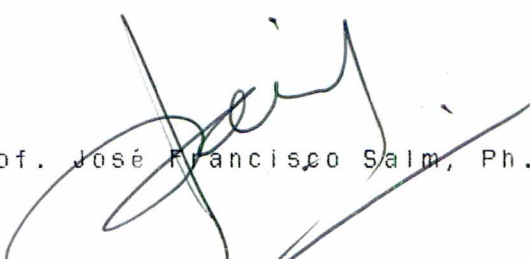
Esta Dissertação foi Julgada adequada para obtenção do
Título de Mestre em Administração (Área de Concentração: Administração
Pública), e aprovada em sua forma final pelo Curso de Pós-Graduação
em Administração.



Prof. Clóvis Luiz Machado da Silva

Coordenador do Curso


APRESENTADA À COMISSÃO EXAMINADORA INTEGRADA PELOS
PROFESSORES:



Prof. José Francisco Salm, Ph.D.



Prof. Nelson Colossi, Dr.



Prof. Nério Amboni, Mestre

A Elza minha mãe, por tudo.

A Giovani, pela presença

constante.

AGRADECIMENTOS

A elaboração e conclusão deste trabalho só foi possível pela colaboração e participação de várias pessoas, das quais destacam-se:

Ao professor e orientador José Francisco Salm, por seu apoio e orientações fundamentais para esta realização.

Ao Eng^o. Claudino Menegathi, pela presteza no fornecimento de informações e sugestões.

A Clarice e Alberto, pelo incentivo, força e cooperação.

A amiga Rosane Back, pela irrestrita presença.

Aos amigos de Chapecó-SC, em especial a Narbal e Dirceu, que por força do destino foram envolvidos neste trabalho.

A todos os engenheiros, técnicos, extensionistas e demais funcionários da ACARESC que prestaram colaborações importantes para a coleta dos dados.

Por fim, agradeço a todos que acreditaram na possibilidade deste projeto, e contribuíram à sua maneira, para o seu desenvolvimento.

RESUMO

O presente estudo objetivou avaliar a implementação do Projeto Patamares e de sua tecnologia, a luz dos critérios que definem uma tecnologia apropriada, sistematizados por Castor (1986), sendo eles: eficiência econômica, escala de produção, simplicidade e não-sofisticação, densidade de capital e trabalho, pequena exploração de recursos, mínima agressividade ambiental e autonomia e auto-sustentação. Para isto, utilizou-se do arcabouço teórico da Teoria da Delimitação dos Sistemas Sociais, proposta por Ramos (1981).

A pesquisa é caracterizada como de avaliação de resultados e de caráter descritivo, não experimental.

A população investigada consiste dos engenheiros e técnicos vinculados a ACARESC (Associação de Crédito e Assistência Rural de Santa Catarina) de Chapecó-SC, responsáveis pela condução do projeto, e por agricultores assistidos pelo órgão que adotaram a tecnologia.

Para coleta de dados foram realizadas entrevistas semi-estruturadas com todos os elementos da população de engenheiros e técnicos, e com 91 (noventa e um) agricultores residentes em Chapecó e municípios da região, que representam

91% do total da amostra. Foram levantados também dados através de documentos e relatórios relacionados ao projeto, contatos e observação direta do uso da tecnologia e de técnicas correlatas.

Os dados coletados foram analisados qualitativamente, descritos de acordo com sua relação a cada pergunta de pesquisa.

Inicialmente foram identificados os objetivos que orientaram o Projeto Patamares, organizados da seguinte forma: - combater a erosão e a redução da capacidade física, química e biológica do solo; - garantir a fertilidade do solo e, conseqüentemente, a produtividade a longo prazo; - favorecer a execução do trabalho de preparo, cultivo, manutenção e colheita.

O estudo demonstrou que os resultados alcançados com a introdução da tecnologia dos patamares não só corresponderam aos objetivos estabelecidos, como também proporcionaram benefícios adicionais quanto ao uso eficiente dos recursos empregados nas tarefas de exploração, a utilização de insumos alternativos extraídos da propriedade, entre outros.

A análise dos componentes do projeto em relação aos critérios que definem uma tecnologia apropriada foram interpretados com base nos depoimentos e percepções dos agricultores quanto a utilização da nova tecnologia.

Dentro de cada critério analisado, a tecnologia do Projeto Patamares apresentou consonância com os indicadores fundamentais presentes na definição de cada um destes. Os resultados demonstraram que a tecnologia estudada aproxima-se do conceito de tecnologia apropriada defendida neste estudo, respeitadas as particularidades do contexto onde foi inserida.

Procurou-se com isso destacar a importância e a necessidade da existência de avaliações consistentes e sistemáticas na implementação de tecnologias, com base em critérios multidimensionais que correspondam efetivamente às necessidades e características do sistema social para o qual for destinada, onde, a satisfação desses critérios determinariam a apropriação, ou não, da tecnologia, frente as implicações sócio-político-culturais de sua utilização.

ABSTRACT

The present study aims to evaluate the implementation of Project *Patamares* and its technology, under the scope of critérios that defines an appropriate technology systematized by Castor (1986), they are: economical efficiency, scale of production scale, unsophisticated simplicity, density of capital and work, small exploration of resources, minimum environmental aggressiveness and autonomy. For that purpose theoretical finding was made based on the Theory of Limited Social System proposed by Ramos (1981).

The research is characterized as an evaluation of result of descriptive character, rather than experimental.

The investigated population consisted of engineers and technicians related to ACARESC (Associação de Crédito e Assistência Rural de Santa Catarina) from Chapecó - Santa Catarina, responsible for carrying the project, which included the assisted Farmer under the umbrella of the adapted technology.

Collection of data was by semi-structured interviews with all segments of the population of engineers, technicians and with ninety one farmers residents in Chapecó

municipalities of the region whom represent 91% of the sample. Data was also taken through documents and reports related to the project.

Qualitative analyses of the data was conducted with description in accordance with the nature of each question of the research.

Initially was identified the orienting objectives of the Project *Patamares*, organized as follows: reduction and control of erosion physical, chemical and biology of the soil; assure the fertility to secure long range productivity; favoring readiness for seeding maintenance and harvesting.

The study shows the attained results with the introduction of the technology not only correspond to the established objectives, but gave additional benefits making efficient use of the resources engaged in the task.

The analysis of the project components in relation to the criteria that define an appropriated technique was interpreted under the consideration of the perceived answers by the use of the new technology.

Within the scope of each analysed criterium, the technology of Project *Patamares* showed consistency with the fundamental indicators present in the definition of each one of them. The results demonstrated that the technology studied approached the defended concept as repeatedly as particularities was inserted in the context.

Must be pointed out the importance and the necessity of existence of systematical and consistent evaluations during the implementation of technologies involving multidimensional criteria which represents needs and characteristics of social system, where the satisfaction of those criteria will determine the approximation, or not, of

technology, confronting the social, political and cultural implications of its use.

SUMARIO

| | |
|--|----|
| LISTA DE TABELAS E QUADROS | |
| RESUMO | |
| ABSTRACT | |
| | |
| 1. INTRODUÇÃO..... | 1 |
| 1.1. O Problema de Pesquisa | 3 |
| 1.2. Objetivos da Pesquisa | 3 |
| | |
| 2. FUNDAMENTAÇÃO TEORICO-EMPIRICA | 5 |
| 2.1. O Que é Tecnologia? | 6 |
| 2.2. A Questão Tecnológica no Contexto do Desenvolvimento..... | 10 |
| 2.3. Política Tecnológica Alternativa: A Proposta da Tecnologia Apropriada | 18 |
| 2.4. Delimitação dos Sistemas Sociais como Arcabouço Teórico da Tecnologia Apropriada | 26 |
| 2.5. Avaliação Tecnológica: Critérios que correspondem à Escolha de Tecnologias Apropriadas | 32 |
| 2.5.1. Eficiência Econômica | 37 |
| 2.5.2. Adequação de Escala | 37 |

| | |
|---|-----------|
| 2.5.3. Simplicidade e Não-Sofisticação | 38 |
| 2.5.4. Densidade de Capital e Trabalho | 39 |
| 2.5.5. Agressividade Ambiental | 40 |
| 2.5.6. Exploração de Recursos | 40 |
| 2.5.7. Nível de Autonomia e Auto-Sustentação | 41 |
| 2.6. Pequeno Histórico da Agricultura Brasileira | 43 |
| 2.7. A Pequena Propriedade Rural | 51 |
| 2.8. A Agricultura em Santa Catarina | 58 |
| 2.9. Tecnologia Apropriada e a Relevância do Projeto Patamares para o Pequeno Produtor Rural | 62 |
| 2.10.0 Projeto Patamares e sua Tecnologia Apropriada à Conservação do Solo | 65 |
| 3. METODOLOGIA | 69 |
| 3.1. Perguntas de Pesquisa | 70 |
| 3.2. Caracterização e Delimitação da Pesquisa | 70 |
| 3.3. Definição Constitutiva e Operacional de Variáveis | 72 |
| 3.3.1. Eficiência Econômica..... | 73 |
| 3.3.2. Adequação de Escala ou Tamanho | 74 |
| 3.3.3. Simplicidade e Não-Sofisticação | 74 |
| 3.3.4. Densidade de Capital e Trabalho | 74 |
| 3.3.5. Agressividade Ambiental | 75 |
| 3.3.6. Exploração de Recursos | 75 |
| 3.3.7. Autonomia e Auto-Sustentação | 76 |
| 3.4. Coleta de Dados | 76 |
| 3.5. Análise de Dados | 78 |
| 3.6. Limitações da Pesquisa | 80 |
| 4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS | 83 |
| 4.1. O Levantamento das Necessidades e Implementação do Projeto | 85 |

| | |
|--|-----|
| 4.2. Objetivos do Projeto Patamares | 89 |
| 4.3. Aplicação dos Critérios de Adequação Tecnológica .. | 92 |
| 4.3.1. Eficiência Económica | 92 |
| 4.3.2. Tamanho ou Escala de Produção | 100 |
| 4.3.3. Simplicidade e Não-Sofisticação | 103 |
| 4.3.4. Densidade de Capital e Trabalho | 106 |
| 4.3.5. Agressividade Ambiental e Exploração de Recursos | 110 |
| 4.3.6. Autonomia e Auto-Sustentação | 115 |
| 5. CONCLUSOES, SUGESTOES E RECOMENDAÇÕES..... | 121 |
| 5.1. Conclusões | 121 |
| 5.2. Sugestões | 127 |
| 5.3. Recomendações | 127 |
| 6. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS | 129 |
| 7. ANEXOS | 136 |
| 7.1. Anexo 1 | 136 |
| 7.2. Anexo 2 | 137 |

LISTA DE TABELAS E QUADROS

TABELA I - Número e área dos estabelecimentos agrícolas
em Santa Catarina, segundo os grupos de área ...54

QUADRO I - Distribuição de propriedades rurais da amostra,
de acordo com sua localização64

1. INTRODUÇÃO

A tecnologia é considerada como uma das fontes de transformação da vida dos indivíduos e das sociedades. As tecnologias de cultivo da terra e subsequente desenvolvimento da agricultura, por exemplo, são responsáveis por profundas modificações na vida do homem.

Existem, no entanto, diferentes interpretações da amplitude de seus poderes. O debate sobre tecnologia apropriada, ou tecnologia socialmente apropriada, ocupa um sem número de estudiosos em todo o mundo. Este debate visa apreciar a inadequação de políticas tecnológicas, através de uma aceção ampla de tecnologia, onde considera-se o conjunto de meios materiais e abstratos criados, desenvolvidos e utilizados pelo homem para o fim de resolver problemas em todos os domínios de sua vida, tanto a individual como a associada.

Este conceito corresponde aos princípios básicos da Teoria da Delimitação dos Sistemas Sociais, apresentada por Ramos (1981), e implica na consideração de questões econômicas, sociais, políticas e culturais de um dado sistema social onde for introduzida uma tecnologia.

Castor (1984), aborda este assunto e organiza de

forma sistemática os critérios que devem ser preenchidos por uma tecnologia, para que possa ser considerada apropriada, que são: eficiência econômica, escala ou tamanho, simplicidade e não-sofisticação, densidade de capital e trabalho, nível mínimo de agressividade ambiental e de exploração de recursos e, autonomia e auto-sustentação.

Em países como o Brasil, em processo de desenvolvimento, identifica-se a inadequação ao contexto nacional de políticas tecnológicas. Este aspecto acentua-se ainda mais quando avaliadas políticas desta natureza destinadas ao setor primário da economia. A agricultura desenvolvida nos mais diferentes pontos do país encontra-se no impasse entre a modernização e o tradicionalismo. De um lado, encontra-se os grandes produtores que utilizam de tecnologias modernas, caracterizadas como de capital intensivo, voltados, principalmente para a agricultura de exportação. De outro lado, encontra-se pequenos estabelecimentos rurais explorados sob forma de subsistência, onde são utilizadas tecnologias tradicionais, caracterizadas pela baixa capitalização e emprego intensivo do trabalho humano.

Tendo como fundamento a literatura referente a opções tecnológicas alternativas e, sob uma ótica delimitativa, pretendeu-se, neste estudo, com base nos critérios que norteiam o conceito de tecnologia apropriada organizados por Castor (1984), avaliar a implementação de um projeto coordenado pela ACARESC (Associação de Crédito e Assistência Rural de Santa Catarina), voltado para a conservação do solo em pequenas propriedades rurais da região Oeste do estado, aqui denominado "Projeto Patamares". Esta avaliação partiu da análise dos objetivos e dos resultados alcançados com a introdu-

ção da tecnologia dos patamares, voltando-se para o julgamento de sua adequação.

1.1. O Problema de pesquisa

Frente as implicações multidimensionais do emprego de uma determinada tecnologia e, pela necessidade de avaliá-las de acordo com aspectos que correspondam a estas implicações, procurou-se responder o seguinte problema de pesquisa:

Até que ponto os objetivos e a tecnologia do Projeto Patamares atendem aos critérios que definem uma tecnologia apropriada?

1.2. Objetivos da Pesquisa

Esta pesquisa teve como objetivo geral avaliar a implementação do Projeto Patamares e de sua tecnologia à luz dos critérios que norteiam o conceito de tecnologia apropriada, a fim de julgar sua adequação frente as características e necessidades da região onde foi difundido. Partindo-se dos resultados do estudo, objetivou-se, também, analisar, de forma exploratória, se os critérios aqui utilizados satisfazem os aspectos multidimensionais propostos pela teoria delimitativa.

Para tanto, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

a) Identificar os objetivos implícitos no Projeto Patamares.

b) Analisar se os resultados da implementação deste Projeto corresponde aos objetivos identificados.

c) Identificar nos resultados da implementação da tecnologia os aspectos que se encontram em conformidade com os requisitos de cada critério.

d) Analisar a tecnologia dos patamares utilizada nas pequenas propriedades rurais do Oeste catarinense.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEORICO-EMPIRICA

Tendo-se como finalidade o estabelecimento do arcabouço teórico que orienta o presente trabalho, este capítulo pretende, num primeiro momento, conceituar a tecnologia abordando a interação desta com os demais aspectos relacionados aos meios de produção e de organização social.

As implicações sócio-político-culturais da elaboração de políticas tecnológicas remete à discussão dos conceitos de desenvolvimento e modernidade que, acredita-se, condicionam o modelo tecnológico de um sistema social.

Diante destas implicações, apresenta-se uma proposta alternativa de implementação de tecnologias apropriadas que correspondam às reais necessidades de um determinado contexto. Utiliza-se para esta proposta a base conceitual da Teoria da Delimitação dos Sistemas Sociais, e, a partir dela, são apresentados os critérios básicos na avaliação de uma tecnologia e de seus impactos sobre o sistema social onde será empregada.

Como a análise circunscreve-se a tecnologias desenvolvidas para a atividade agrícola, fez-se necessário um esboço de sua caracterização, abordando principalmente a agri-

agricultura na pequena propriedade rural em seus aspectos gerais, dando maior ênfase às características deste segmento na região Oeste de Santa Catarina. Procura-se, então, traçar um panorama das tecnologias utilizadas por aqueles agricultores e da introdução de uma nova prática de conservação de solo, aqui denominado Projeto Patamares.

2.1. O que é Tecnologia?

A ciência e o desenvolvimento tecnológico, pela relevância que assumem e pela forma como intervêm na sociedade moderna, colocam questões novas e cruciais não apenas para os cientistas e técnicos, mas sim para todos os demais segmentos importantes da sociedade. De forma genérica, a tecnologia é tida como a aplicação sistemática de conhecimentos obtidos através da ciência, e também através da experiência, orientados para a produção de bens e serviços. Logo, a tecnologia pode ser enfocada como instrumentos, utensílios, meios e objetos materiais, ou seja de produtos ou infra-estrutura; habilidades, processos, experiência, formas de organização e conhecimentos, expressando assim, segundo Jéquier (apud Carvalho, 1985) a tecnologia imaterial que forma o conjunto dos recursos utilizados na execução de um objetivo estabelecido.

O que se percebe ao deparar-se com definições genéricas como a citada é que existe uma grande variação nos conceitos atribuídos ao termo tecnologia. Isto se dá devido a abordagem que interessa a cada trabalho ou enfoque no tratamento desta, ou seja, o conceito empregado à tecnologia está diretamente relacionado ao sentido ou aplicação que um estudo

aborda no seu particular, ou mesmo ao fim a que se destina. Isto remete, primeiramente, a alguns esclarecimentos sobre aquilo que se considera como um tratamento simplista e linear contido no bojo desses conceitos que tratam a tecnologia como mera viabilizadora de processos de produção de bens e serviços (Castor, 1980).

Pode-se assim, como base dos diferentes enfoques ou tratamento do termo tecnologia, considerar-se dois períodos distintos da história: antes e após a Revolução Industrial. No período anterior a este evento, o trabalho humano era fundamentalmente servido por meios manuais na execução das tarefas. No período posterior a Revolução Industrial, há uma inversão de posições, devido ao aparecimento ou invenção da máquina, onde o indivíduo passa a controlar as tarefas executadas por um objeto. Mamigonian (1982,p.39) assim se refere a essa mudança: *"na manufatura e no artesanato o trabalhador se servia da ferramenta, enquanto na fábrica passou a servir à máquina"*:

O desenvolvimento da técnica, definida segundo Vargas (1985,p.20), como *"... um saber fazer dirigido à um determinado fim prático"* desencadeou, assim, na elevação desta de categoria meio para um fim em si mesma. Esta sobreposição ocorre devido ao que considerou-se como uma unificação do pensamento humano, fruto da vinculação da técnica ao conhecimento científico, ou seja, a um aparato teórico que passa a buscar soluções de ordem prática através de estudos científicos dos materiais, dos processos de construção, fabricação e organização utilizados pela técnica. Este assessoramento foi então definido como uma nova disciplina chamada tecnologia.

Esta simplificação da evolução via pensamento tecno-

lógico traz na história um fascínio sobre o homem, justificado pelo avanço e pelas transformações experimentadas pela humanidade na solução de problemas e processos de produção que, a princípio, resultariam na satisfação das necessidades e desejos dos indivíduos. Este *fascínio* auxilia na difusão de uma ideologia técnico-mercantilista manipulada por interesses de eficiência econômica e de uma noção de desenvolvimento que considera preponderantemente fatores quantitativos. A então denominada modernidade, definida pelos pressupostos dessa nova ideologia, leva aspectos da vida humana como o ético, o moral, o religioso a se confundirem com termos como o da produção, do consumo, da propaganda e do custo das utilidades. Como bem resume Barbuy (1977,p.4), *"... tudo se passa como se a existência humana se tivesse tornado um capítulo da técnica ou da economia, e não inversamente"*.

Entretanto, mesmo se falando de tecnologia não se pode isolá-la de inúmeros outros fatores complexos como os econômicos, políticos, organizacionais, sociais e institucionais que, calcula-se, estão estreitamente interligados no que se refere a estratégias de alocação de recursos e de formulação de políticas. Utilizando o conceito amplo de tecnologia apresentado a pouco, pode-se incluir, assim, as idéias de conhecimento, aplicação e utilidade da mesma, usando da tipologia exposta por Fajardo (1978).

Em sua categoria de conhecimento a tecnologia se vincula diretamente à ciência com a qual divide terrenos comuns, seja para desvendar um fenômeno, seja para resolver um problema relevante para a sociedade.

O conceito de aplicabilidade relaciona a tecnologia à arte em seu sentido geral. Este contexto é constituído pe-

las normas, instrumentos e uma série de formas das quais os homens se utilizam na criação de uma espécie determinada de objetos. Este sentido geral da arte abrange desde as engenharias até o artesanato, o que envolve toda atividade desenvolvida de forma sistemática ou semi-sistemática.

Quanto a sua utilidade, a tecnologia se junta a economia, pois é implícito na sua concepção o relacionamento com a satisfação das necessidades humanas, seja em forma imediata (bens de consumo e serviços), ou mediata (bens e serviços destinados à produção de outros bens). Esta relação tecnologia-economia se apresenta em dois aspectos, quais sejam: a tecnologia como ingrediente da produção e de todo processo econômico em geral e/ou; a tecnologia como um bem em si mesmo, com um valor econômico no qual se converte em mercadoria ou objeto de transação econômica.

O inter-relacionamento da tecnologia com cada um dos fatores comentados acima caracteriza os laços pelos quais esta mantém intercâmbios sociais importantes e complexos, como já dito. Estas considerações são necessárias pela intenção de tratar-se aqui de propostas de um tipo de tecnologia que se faz emergente frente ao que pode ser considerado como um distanciamento dos propósitos de bem-estar e solução de problemas, de forma geral, que a evolução tecnológica parecia prometer nos seus passos de amadurecimento.

Buscando uma síntese das dimensões tecnológicas que serão usadas neste trabalho, usaremos da mesma definição proposta por Castor (1982,p.2-1):

"Quando nos referirmos a tecnologia, estaremos nos referindo tanto aos meios materiais tangíveis como aos processos abstratos de inteligência de soluções. A inclusão de ambos os aspectos é importante

na medida que: contrariamente a um hábito bastante disseminado, não nos limitaremos apenas à descrição e discussão da parafernalia de instrumentos, equipamentos, aparelhos e produtos em geral que constitue a dimensão visível da tecnologia. Nossa discussão incluirá todo o conjunto de combinações de recursos materiais e abstratos através dos quais o homem tenta resolver seus problemas. De acordo com esta perspectiva, além desta dimensão visível e dos processos produtivos, também as formas de organização social são vistas como tecnologias na medida em que correspondem a uma determinada combinação de fatores para resolver problemas dos indivíduos isolada ou coletivamente".

Nota-se que esta definição amplia o campo de análise de questões tecnológicas que passam desde correntes de pensamento que a consideram como um assunto fundamentalmente técnico como para aquelas que percebem na tecnologia um assunto multidimensional, complexo. Esta segunda visão orienta a base conceitual na qual estará incluído nosso trabalho. Uma das causas que nos remete a esta análise está no grande número de trabalhos que sugerem avaliações concretas da relação entre a modernização de padrões tecnológicos e suas respectivas contribuições ao bem-estar e aprimoramento dos sistemas sociais. Em outras palavras, nossa preocupação está em identificar, ou não, na tecnologia grande parte da responsabilidade pela degradação progressiva da qualidade da vida humana associada.

2.2. A questão tecnológica no contexto do desenvolvimento

Um pressuposto metodológico básico para o entendimento dos objetivos de um estudo ou de uma análise é o da relatividade dos termos empregados. As palavras adquirem, as-

sim, um significado específico conforme a visão da realidade de quem as emite e de quem as recebe; cita-se o exemplo da tecnologia, mas também termos como desenvolvimento, bem-estar, crescimento, modernização e outros desta natureza precisam ser enquadrados com precisão quando se pretende expor um modelo, uma política, uma proposta (Oliveira, 1984; Graziano Neto, 1986; Ramos, 1983).

Segundo Oliveira et.al. (1984,p.31), observando antecedentes históricos, a tecnologia é uma atividade condicionada pelo meio social, político, cultural e ambiental que, supostamente, determina o raciocínio que poderá nortear a elaboração de políticas voltadas para este fator. *"A tecnologia seria, então, o conjunto de conhecimentos de que uma sociedade dispõe, incluindo os fenômenos sociais e físicos e a aplicação destes princípios à produção de bens e produtos, com um impacto específico sobre a organização social de cada país"*.

Os aspectos críticos levantados à forma como vem sendo tratada a questão do desenvolvimento em nações periféricas são, em grande parte, satisfeitos pela bibliografia por nós utilizada (Ramos, 1981; Castor, 1984). Estudiosos que reconhecem a distorção nas formas como são encerrados os *estágios da modernidade* estão convictos de que o processo pelo qual isso vem sendo analisado carece, em sua substância, ser reconsiderado. Para tanto, é necessário em primeira instância, uma reconceituação de termos empregados nos pressupostos teóricos das Teorias do Desenvolvimento. A questão da escolha tecnológica e da alocação de recursos estão vinculadas de forma direta a esses pressupostos. Portanto, cabe agora uma breve análise dessas teorias e de suas implicações nas ques-

tões acima.

As teorias do desenvolvimento, apesar de tratarem de uma mesma questão - a do constante estado de mudança pelo qual passam os países - diferenciam-se entre si através do que se pode denominar de fator de motivação do desenvolvimento. Desta forma, de acordo com Castor (1984), encontra-se abordagens que concentram esforços em modelos macroeconômicos justificados pelo cálculo e pela lógica matemática, outras que atentam para o desenvolvimento histórico-evolutivo, algumas que consideram o desenvolvimento como uma fator endógeno e outras que o consideram como fator exógeno. Isto, por sua vez, faz com que cada uma delas centre sua base conceitual em determinados pressupostos que acabam por diferenciar umas das outras. Todavia, esta diferença não chega a comprometê-las a ponto de torná-las excludentes, mas que, por outro lado, não as caracterizam como exaustivas quanto aos aspectos que devem ser avaliados no processo de desenvolvimento de um país.

Para algumas dessas teorias, para as quais usar-se-a a terminologia empregada pelo autor, chamadas *desenvolvimentistas*, a tecnologia é tratada da mesma forma como as teorias convencionais de economia de mercado, ou seja, como função de produção onde o critério para a sua escolha - mais apropriada - é o da eficiência econômica. A tecnologia nesse arcabouço é considerada como assunto universal, não sujeita a limites ou fronteiras nacionais, pois, tem no internacionalismo o instrumento para o desenvolvimento.

Nesta linha de raciocínio, não importa saber, a priori, que tipo de impacto a tecnologia terá sobre a organização social do país, nem quais os efeitos sociais e ambientais que possam ser gerados. Nesta visão, o subdesenvolvimento

tais que possam ser gerados. Nesta visão, o subdesenvolvimento seria um estado primitivo de evolução, caracterizado pela falta de tecnologia moderna, sendo que este atraso poderia ser eliminado pela adoção da tecnologia dos países desenvolvidos.

Já para as chamadas teorias da dependência, o internacionalismo econômico é um instrumento que leva à perpetuação da dependência de um país em relação a outros. Consideram a penetração da tecnologia estrangeira, e com ela do capital e da dominação, como um processo irreversível. Porém, contrariamente, propagam a ingenuidade da pretensão de autonomia tecnológica via transferência estrangeira, pois acreditam que a dominação perpetua o subdesenvolvimento, ou a hegemonia de que sofrem.

O panorama desta ótica traduz que, as nações hegemônicas são responsáveis pela maioria do que se produz em tecnologia moderna e sobre as quais mantém um cerrado controle. O que se subentende é que paralelo a esse controle e, consequentemente o das condições de produção de tecnologia dos países dependentes, aqueles países asseguram o poder também econômico em forma de internacionalização. Usando de mecanismos de oferta tecnológica irresistíveis, oferecem de "brinde" no mesmo "pacote" a limitação das condições prévias de produção por parte dos receptores ou compradores.

Ramos (1983,p.28), apresenta algumas falácias daquilo que se entende por desenvolvimento ou modernidade, e considera de fundo ideológico termos como "desenvolvido" e "subdesenvolvido", ou "pioneiro" e "seguidor". Prefere, dessa forma, pelo que acha "...mais realístico adotar a distinção entre nações hegemônicas e periféricas", e explica que:

base no efeito de dominação, mas admitir esse efeito de dominação não presume nem que as nações periféricas sejam necessariamente seguidoras passivas das *nações pioneiras*, nem tampouco que as nações hegemônicas sejam completamente autônomas. Todas são condicionadas e influenciadas por um supersistema, a economia mundial, ou a sociedade mundial, cuja dinâmica é superposta à de qualquer sistema nacional isolado". (Grifo do autor)

O entendimento do que caracteriza uma nação hegemônica para Ramos, fica delegado à influência que estas exercem nas interações do supersistema com outros sistemas componentes por meio de controle de determinados produtos. Portanto, o estado de periferia dos países do chamado Terceiro Mundo não pode ser superado quando se tem como foco direcionador, parâmetros vigentes em países industrializados, e quando esses mesmos focos direcionam as políticas tecnológicas daqueles.

Em contrapartida, as próprias críticas elaboradas às teorias de desenvolvimento estão também carregadas de pressupostos falaciosos. As características marcantes destas críticas podem ser encontradas naquilo que Castor (1982,p.3-13) classifica como as *Limitações e Inadequações Conceituais das Atuais Teorias do Desenvolvimento*. Essas limitações, que o autor subdivide em denominações como: Serialismo, Etnocentrismo, Dualismo Preconceituoso, Predominância do Mercado e a Síndrome Economicista, estão contidas nos enunciados abaixo.

Uma primeira inadequação seria a de ter como pré-concebida uma lei de necessidade histórica onde sociedades menos desenvolvidas repetiriam os mesmos estágios de desenvolvimento pelos quais já passaram as sociedades que se modernizaram e se desenvolveram anteriormente. Diretamente relacionado a isso está o fato dessas teorias usarem como sinô-

nimos, termos como modernização e desenvolvimento. Para isto, baseiam-se em generalizações de episódios históricos fundados em países hegemônicos, o que em outras palavras significa ter como pressuposto básico o comportamento semelhante para qualquer país de variáveis múltiplas como as macroeconômicas, independentemente do estágio de desenvolvimento em que estes se encontram.

Esta visão está inserida naquilo que Ramos (1983) definiu como Teoria N, na qual levanta o que considera como aspectos falaciosos e determinísticos das teorias do desenvolvimento. Sua proposta neste aspecto é de apresentação da sua Teoria P, ou Teoria da Possibilidade intrínseca que cada país apresenta dentro de suas características autônomas. Esta teoria apresenta dois pressupostos básicos que são: de que a modernidade não estaria contida em nenhum local específico do mundo e que qualquer país traz em si mesmo plenas possibilidades de desenvolvimento coerente com suas características.

Com isto, Ramos (1983,P.29) rejeita qualquer superimposição de modelos externos, e justifica com a seguinte passagem: *"A modernidade é um fato ecumênico e universal. Não é confinada a quaisquer pontos geográficos da Terra. Moderno é hoje o mundo contemporâneo em seu participio presente, ou nas suas possibilidades objetivas, e não em alguma sociedade nacional determinada"*.(grifo nosso)

No entanto, é muito comum encontrar-se nas referidas críticas às teorias da modernização, a identificação em países periféricos de segmentos da sociedade com setores "modernos e avançados" paralelos a setores "tradicionais e atrasados". Portanto, uma outra inadequação é a de motivar o processo de desenvolvimento acelerado para que se supere, ou pe-

lo menos se reduza, o vácuo causado pelos segmentos paralelos da chamada sociedade dual. A falácia desta suposição está em considerar estes dois supostos setores como se movidos por dinâmicas distintas, quando tanto teórica como empiricamente é constatado o inverso.

Para Girdwood (1983,p.85),

"O fenômeno da *economia dual* é entendido como a coexistência, numa nação, de contextos rurais auto-sustentáveis - onde as pessoas produzem para si uma grande parte dos bens e serviços que consomem diretamente - e de sistemas orientados para o lucro - onde as pessoas são essencialmente detentoras de empregos de onde extraem seus salários e a capacidade de adquirir os bens e serviços de que necessitam" (grifo do autor).

O rebate a esta identificação também é considerado por Ramos (1983,p.28) que, usando, como já esclarecido anteriormente, de designações hegemônico e periférico nos diz que:

"Do ponto de vista da metassociologia da modernização, ambos tipos de sociedade representam casos de modernização falha. Nenhuma sociedade isolada, em sua forma episódica contemporânea, pode ser caracterizada como paradigmática, como sociedade modelo de modernização. Se considerarmos qualquer sociedade como *sociedade paradigmática* no processo de modernização, estaremos encorajando concepções tautológicas nessa matéria". (grifo nosso)

Pode-se assim chegar a mais uma das limitações de que sofrem, tanto as teorias de desenvolvimento como de algumas críticas feitas a elas, que é a da predominância do setor econômico formal. Esta predominância favorece enfaticamente o funcionamento do mercado, que atribui ao comportamento de algumas poucas variáveis econômicas, questões como diferença entre miséria e bem-estar, desenvolvimento e subdesenvolvimento. Sob esta ótica, o grau de desenvolvimento de um país é

medido apenas através de índices econômicos quantificáveis, o que por sua vez negligencia setores considerados informais que, via de regra, representam segmentos importantes das atividades de um país.

Entretanto, Garcia (1986,p.12), nos diz que o setor considerado informal, também chamado alternativo, é responsável por percentagem significativa, se não superior, da produção nacional. Estes setores formam uma conjunto de atividades que vão desde a produção de alimentos até infra-estruturas políticas e que, mesmo sendo estes considerados à margem da sociedade em geral, mantém um intercâmbio com setor formal, via "*mediação de um sem número de pequenas estruturas sócios econômicas*".

Porém, devido à ênfase depositada a setores da economia formal, são estabelecidas estratégias de desenvolvimento articuladas, segundo Castor (1982,p.3-19), da seguinte forma:

"Através de uma manipulação habilidosa de mecanismos econômicos como os preços, o crédito, taxas de câmbio e impostos, o mercado é estimulado a se comportar de forma a resultar em aumento do número de empregos, aceleração do processo de acumulação de capital, desenvolvimento de mercado de poupança e estímulo à mudança tecnológica. Desta manipulação deveria resultar o enriquecimento do país, que se tornaria mais moderno e capaz de satisfazer as necessidades e desejos dos seus habitantes".

De forma resumida e conclusiva, pode-se dizer que as questões aqui levantadas sobre o desenvolvimento, que de forma alguma foram exaustivas, deparam-se com colapsos no que tange à escolha de estratégias desenvolvimentistas montadas em modelos externos. Cremos que a persistência desta ótica tende a perpetuar a condição hegemônica de alguns e periféri-

cas de outros. Nossa ênfase maior é a do negligenciamento da presença dos setores considerados informais ou alternativos. Ignorar esta presença concreta é negar um amplo movimento que forma um conjunto de políticas e práticas que apontam para transformações sociais daquilo que dentro de uma dada formação social se encontra mal desenvolvido. Os aspectos múltiplos de uma sociedade, nos quais está incluído este movimento, serão tratados no próximo item.

2.3. Política Tecnológica Alternativa: A Proposta da Tecnologia Apropriada

Após o relato das premissas usadas na escolha de estratégias perseguidas pela maioria daqueles que se encarregam dos processos de desenvolvimento, cabe agora, atendendo de forma mais direta aos objetivos deste trabalho, voltar-se para a questão tecnológica e sua interação com esse contexto.

Como mencionado anteriormente, a tecnologia se refere tanto à forma material concreta representada por instrumentos, utensílios e maquinários, e em sua forma imaterial ou abstrata que se refere ao conhecimento aplicado aos domínios da vida. Levando em conta que neste sentido a tecnologia perpassa pelos mais diversos campos de ação humana, pode-se dizer que sua utilização tem como objetivo resolver determinados problemas ou satisfazer necessidades e desejos. Isso significa visualizá-la como um assunto multidimensional, complexo, que envolve processos sócio-políticos, econômicos e administrativos.

O interesse pelo desenvolvimento de tecnologias e

das repercussões destas sobre a vida social em geral têm sido demonstrado, aparentemente, pelos organismos encarregados da elaboração e implantação de políticas nos países altamente industrializados. Estas preocupações, segundo Fajardo (1978,p.472), fizeram com que houvesse uma mudança na orientação das políticas tecnológicas destes, *"... antes orientadas, quase exclusivamente, a criar infra-estruturas para a formação de cientistas e tecnólogos, através do sistema educacional, e a propiciar a investigação tecnológica em centros especializados e institutos"*.

Nos últimos anos, o foco de preocupação destas políticas nesses países passa a considerar fatores de prevenção de consequências danosas e/ou de efeitos nocivos sobre aspectos sociais considerados importantes, tais como a conservação do meio ambiente, saúde física e mental do ser humano, desemprego e desvalorização profissional, dentre outros, que, calcula-se, são causados pelo avanço da tecnologia. Esta tentativa de prevenção se dá por meio da aplicação de quantidades maiores de recursos no desenvolvimento tecnológico voltado para minimização destes efeitos colaterais, e também pela fixação de normas ou regulamentações corretivas sobre tecnologias já em uso, porém causadoras desses efeitos colaterais considerados não benéficos.

Para os países periféricos, a introdução da variável tecnológica e de suas políticas gerais pode ser traduzida com preocupações um pouco distintas das dos países hegemônicos. Estas políticas estão, geralmente, voltadas para objetivos como o do aumento da produtividade do trabalho, através da introdução de novas tecnologias que permitam criar maior quantidade de bens e serviços e, proporcionando assim uma va-

lorização gradativa de seus produtos, além de aumentar divisas para o comércio internacional. Porém, estes mesmos países, nos quais pode-se incluir o Brasil, deparam-se com sérias dificuldades no processo de criação e incorporação de tecnologias, que podem ser traduzidas como:

- a fragilidade do seu sistema de ensino, tanto básico como o que se volta para sistemas de formação e investigação científica;
- as diferenças climáticas e ecológicas que não só dificultam, como, em muitos casos, inviabilizam totalmente a utilização de determinadas tecnologias no país comprador ou receptor;
- a importação de tecnologias traduzida em máquinas e equipamentos fabricados em outros países é muitas vezes de custo bastante elevado, não só representado pelo valor monetário, mas também sob forma de submissão e dependência, o que muito compromete a qualidade de vida de seus habitantes;
- são alocados quantidades expressivas de recursos para a compra e adaptação destas tecnologias, mesmo quando se corre o risco de que seja constatada, posteriormente, a inadequação de tecnologias importadas que não respondem as necessidades do nosso contexto.

As desvantagens que o sistema de transferência, negociação e adaptação de tecnologias procedentes de sociedades consideradas avançadas traz consigo para países do Terceiro Mundo, sem que se leve em consideração determinados aspectos, é, em sua subjacência, muito mais complexo e de maior gravidade do que fica demonstrado nos itens relacionados acima.

Portanto, ao ser inserida a questão da incorporação

de uma dada tecnologia, estrangeira ou não, em países como o Brasil, deve-se avaliar a adequação dessa com base em critérios fundados nas dimensões acima. Ou melhor, não se pode pensar que o processo de incorporação dos modelos tecnológicos, como o do sistema produtivo de um país periférico, tenha que seguir necessariamente os modelos tecnológicos de um país hegemônico.

As razões, entre outras, para que seja feita esta avaliação estão sumarizadas abaixo, baseadas na opinião de autores como: FAJARDO (1978), GARCIA (1986), REIS (1978), SCHUMACHER (1979), entre outros.

1 - As tecnologias criadas em outros países levam em conta condições climáticas e ecológicas que diferem de país para país, por exemplo das européias para as dos países latinos onde predomina o clima tropical e subtropical, ou simplesmente de um continente para outro onde a fauna, a flora e a geografia apresentam características diferentes.

2 - As tecnologias das nações hegemônicas são criadas como respostas a condições econômicas existentes nestas, em parte devido a fatores naturais e em parte à fatores sociais que diferem daquelas pelas quais atravessam muitas das nações periféricas.

3 - As investigações tecnológicas nos países industrializados seguem políticas de desenvolvimento que em grande parte vão contra os interesses dos países periféricos, já que os primeiros desprezam produtos naturais existentes nestes últimos, de certa forma, impondo processos e equipamento de produção que, muitas vezes dependem de matérias-primas que têm sua origem nos mesmos países industrializados.

4 - Grande parte da tecnologia mundial, principalmente a que

trata de impor-se no mercado, tem sido criada levando em consideração uma distribuição de fatores de produção diferentes das que se apresentam em países periféricos. A abundância e custo do capital, da mão-de-obra, de matéria-prima e conhecimento científico e tecnológico podem ser tão diferentes que é comum ser verificado que o que pode ser escasso e custoso em países de alta tecnologia, é abundante e barato em países com porte industrial menor.

5 - Os esforços despendidos para a incrementação da tecnologia mundial não estão orientados para superação dos problemas dos países de periferia. Ao contrário, o interesse maior fica por conta da efetivação de um poderio militar, nuclear e de prestígio para as grandes potências, ou mesmo para aquelas nações que aspiram esta posição. Apenas uma proporção mínima do conhecimento científico avançado se dedica a resolver problemas de países dependentes.

6 - Os modelos de política tecnológica nos países hegemônicos começam a ser conservadores e restritivos, em consequência dos efeitos nocivos que vem apresentando certas aplicações tecnológicas para a saúde humana, a fauna, a flora e enfim, todo ambiente natural dos mesmos. Por outro lado, pensa-se que a tecnologia contaminante e perigosa para o meio ambiente pode ser exportada sem riscos para os países de periferia. Isso ocorre devido à crença de que estas medidas conservadoras e de precaução para estes últimos poderiam levar à paralização do avanço tecnológico e a "tradicionalizar" ainda mais seus sistemas econômicos.

Estas questões, como pode ser percebido, apresentam muitas variáveis de delicada manipulação, ao mesmo tempo que as condições enumeradas vem a sustentar a necessidade de se

operar com o conceito de Tecnologia Apropriada. Este é um conceito relativo e requer, por sua vez, uma elaboração a fim de que possa ser aplicado na avaliação de situações concretas.

Seguindo a orientação de Castor (1982,p.2-7), pode-se articular duas respostas básicas na elaboração de um conceito de Tecnologia Apropriada, que fica condicionado, principalmente, aos pressupostos básicos da fundamentação de cada estudo. Isso significa que *"do ponto de vista das teorias baseadas no funcionamento da economia de mercado, considera-se que a contínua introdução e substituição de produtos e processos em um sistema econômico, resulta de decisões empresariais que são estimuladas pela reação dos consumidores e pela flutuação dos preços relativos"*. Logo, representando aqui apenas a importância do mercado como entidade abstrata, uma tecnologia será considerada apropriada ou não na medida em que *"permitir a produção eficiente de bens e serviços, de modo que esses possam ser competitivamente ofertados em um mercado"*.

De um outro ponto de vista, apresentado em forma de abordagens alternativas, encontram-se denominações como Tecnologia Adequada, Tecnologia Socialmente Apropriada, Tecnologia Não-Violenta, e muitas outras. Este estudo enfoca os pressupostos do conceito de Tecnologia Apropriada, e a considerará apropriada ou não, *"na medida em que se conformar às limitações do meio ambiente, ao caráter finito das reservas de material e de energia da biosfera e na medida em que for capaz de contribuir efetivamente para a melhoria global das condições de vida das pessoas"*(p.2-8).

Skolimowski (1976,p.425), assim se refere aos pres-

supostos deste tipo de tecnologia:

"A tecnologia alternativa não é simplesmente uma excentricidade hippie ou uma moda de revolucionários desajustados (embora essas concepções estejam vez por outra associada a eles). Muito ao contrário, a Tecnologia Apropriada implica numa crítica astuta da tecnologia vigente. Astuta por que ela não somente critica o sistema existente, mas principalmente porque propõe alternativas não comprometidas ainda com determinadas ideologias".

Pode-se dizer então que a convergência dos trabalhos dedicados ao desenvolvimento do conceito de Tecnologia Apropriada e, conseqüentemente de sua implementação, está na preocupação com as dimensões múltiplas dos sistemas sociais. Esta multidimensionalidade está contida naquilo que pode ser identificado como a origem da Tecnologia Apropriada, ou seja, na reconsideração do aspecto social, no desenvolvimento econômico, na busca do bem-estar para o conjunto da população e em uma perspectiva de desenvolvimento auto-sustentada e de longo prazo. Em outras palavras, para enfatizar essa premissa, Buarque (apud Garcia, 1986,p.2), diz que *"a tecnologia representa, nesse sentido, um ponto de convergência e homogeneização de diferentes variáveis econômicas, sociais, ecológicas e culturais, um vetor de estilos de desenvolvimento, um instrumento para alcançar os objetivos gerais de bem-estar social, justiça, equidade e desenvolvimento independente"*.

As precauções que estão contidas, tanto implícita como explicitamente nesta proposta, revelam-se portanto, num compromisso existencial distinto daquele com o qual esta-se convivendo hoje. Isso implica, então, a adoção de um novo paradigma de conhecimento, de vida e de trabalho. Reconhecendo na tecnologia uma força sócio-cultural que determina aspectos

do processo evolutivo, é importante que a Tecnologia Apropriada não seja encarada como algo inflexível ou imutável. Isto corresponderia a um determinismo tecnológico distante de seu propósito que, pelo contrário, tem como princípio motivador um processo consciente de escolhas que devem ser apropriadas aos objetivos e condições particulares de uma dada coletividade ou região.

Dada a dependência de condições institucionais como as políticas, sociais, culturais e econômicas, bem como os esforços de criação, adaptação e investigação em ciência e tecnologia empregados no delineamento efetivos dos sistemas, processos e técnicas de produção de cada país interessado, pode-se classificar uma tecnologia apropriada (ou conjunto delas) , segundo Castor (1982,p.2-18), como aquela(s) que *"se revelarem compatíveis com limites do ambiente natural e com o caráter finito da maior parte das fontes de energia, assim como na medida em que contribuirão efetivamente para a melhoria das condições de vida das pessoas"*.

A Tecnologia Apropriada, neste sentido, implica na reconsideração de variáveis múltiplas que estão no bojo de questões tecnológicas, mas que são de certa forma negligenciadas por propostas convencionais. Logo, ao expor-se a proposta multidimensional de tecnologia, preocupação maior deste contexto, não se pode deixar de falar em Alberto Guerreiro Ramos e da sua Teoria da Delimitação de Sistemas Sociais. O arcabouço teórico articulado por Ramos (1981) proporcionará, a partir de agora, uma melhor compreensão dos problemas de alocação de recursos e de opções tecnológicas para sociedades periféricas. O suporte teórico oferecido ao nosso prisma de análise será apresentado no próximo item.

2.4. Demilitação dos Sistemas Sociais como Arcabouço Teórico da Tecnologia Apropriada

O paradigma moderno usado como modelo na concepção e análise de sistemas sociais, e que pressupõe o mercado como categoria primordial de ordenação das relações pessoais e sociais é, portanto, unidimensional. Diferentes áreas do conhecimento, como a da administração, da ciência política, da economia e da ciência social em geral, estão alicerçadas em critérios alocativos ditados pelo sistema de mercado. Esta predominância é reconhecida quando a concepção circunscrita de recursos e de produção é, fundamentalmente, a base dos modelos alocativos. Segundo Girdwood (1983,p.84), *"em tais modelos, recursos e produção são vistos apenas como insumos e produtos de atividades de natureza econômica. Em outras palavras, é o mercado que, em última análise, determina o que deve ser considerado como recursos e como produção"*.

A teoria da delimitativa vem contrapor o prisma das teorias convencionais encarregadas da articulação de estratégias e de políticas alocativas e tecnológicas. Para isto, Ramos (1981) oferece um arcabouço conceitual que procura, entre outras coisas, a busca de um cenário alternativo para a questão da alocação de recursos e de escolha tecnológica, baseado numa visão multidimensional dos sistemas sociais complexos, onde formula uma proposta de remodelação da condução do processo de mudança social e econômica.

A sociedade centrada no mercado e o caráter social que ela engendra são eventos recentes na história. O mercado, no período da história anterior ao evento da Revolução Industrial, possuía um espaço físico delimitado e era considerado,

por excelência, como um lugar de barganha onde aconteciam as trocas e negociações exploratórias com o objetivo de lucro. Com a expansão da industrialização, essa ideologia do lucro passa cada vez menos a considerar os meios utilizados na busca de determinados fins. Em outras palavras, o *ethos* do mercado ultrapassa seus limites e se infiltra em dimensões éticas e morais da vida humana, em favor da eficiência utilitarista, ou como se refere Ramos, do *cálculo utilitário de consequências*.

O modelo de alocação centrado no mercado baseado em relações de troca, e o cálculo que ele implica passam então a dominar o clima intelectual das ciências sociais. Como consequência dessa superexpansão do sistema de mercado, as sociedades industriais avançadas enfrentam os mais variados problemas. Esses problemas ficam evidentes quando, pelo lado econômico, deparam-se com inflações, desempregos, recessões e demais aspectos relacionados às crises econômicas. Sem considerar os prejuízos ambientais que põem em risco o equilíbrio atmosférico pela exploração irrestrita dos recursos naturais. Saltam aos olhos os resultados da síndrome da modernidade traduzida na decadência urbana e na deteriorização crescente da qualidade de vida.

Com referência ao papel do ser humano neste contexto, vale a pena reproduzir o que Girdwood (1983,p.86) escreveu a respeito:

"Há ainda outros problemas mais sutis, criados pela tendência do setor de trocas do mercado de levar, em função de sua predominância, a uma orientação unidimensional no desenho de macro e microssistemas sociais. Esta unidimensionalização de padrões de vida em sociedades industriais avançadas significa que o mercado e sua operacionalidade padronizada penetram, ou

se fazem presentes, em praticamente todas as facetas da vida e impercivelmente invadem o espaço psicológico interior do indivíduo, criando nele uma constante sensação de privação relativa, induzindo-o a centrar sua vida em torno de hábitos de consumo em constante mutação".

O processo de inversão de valores presente nos escritos acima é justificado por Ramos naquilo que ele acusa como a substituição da razão. A razão, entendida como força da psique humana que habilita o indivíduo a distinguir entre o bem e o mal, entre o conhecimento falso e o verdadeiro era, até a expansão mercantil, carregada de conteúdo ético, exercendo até então sua função normativa como ordenadora da vida pessoal e social do grupo.

Tendo a ideologia mercantilista se difundido, a razão passa a se espelhar no relacionamento harmonioso entre meios e fins, em leis de busca do lucro e do proveito, ou seja, apega-se assim a critérios de eficácia e não mais ao princípio da verdade. *"Os fins não são mais objeto de nenhuma pesquisa (...) a redução da razão a sua significação instrumental nos permite inferir que, a racionalidade no que diz respeito aos meios conduz à irracionalidade no que diz respeito à existência humana"* (Fontana, 1978,p.7).

Apresenta-se nessa análise dois períodos distintos da história: um primeiro, onde prevalecia sobre as atitudes humanas sua razão substantiva; e o segundo, que vigora na atualidade, dominado pela razão instrumental. Tem-se então a identificação do surgimento de um novo significado à razão, bem como das raízes da crise do mundo contemporâneo: a virtual difusão utilitarista exercida pelo mercado.

As consequências dessa inversão valorativa é sentida, principalmente, no papel essencialmente produtivo que o

indivíduo passa a cumprir. Castor (1982) observa que a medida de contribuição que este tem para com a sociedade se dá por intermédio da sua capacidade de gerar bens e serviços para o mercado, inclusive vinculando ao preço do aluguel do trabalho humano a atribuição de valores relativos aos produtos e serviços oferecidos pelo mesmo mercado. Isto faz com que somente funções ou atividades exercidas dentro de seus critérios obtenham respaldo de forma diretamente proporcional, sejam estas funções de empregados ou de empregadores. Sendo assim, aquilo que se definiu aqui como economia informal, ou seja, atividades a margem desse caminho, passa a ser considerada indesejável ao bom andamento da sociedade.

O panorama social atual é então de operação irrestrita do mercado e de seu sistema de troca. E o que oferece a Teoria da Delimitação de Sistemas Sociais dentro deste contexto? Pode-se identificar como interesse maior da perspectiva delimitativa um alerta quanto aos limites e fronteiras que devem ser impostas ao sistema de mercado e de seus decorrentes. Isto implica uma reconsideração da idéia de que a auto-realização do homem possa simplesmente ser alcançada através do acúmulo de bens materiais e de status adquirido.

Os postulados principais propostos pelo paradigma alternativo da delimitação estão contidos no que Ramos denomina de *Paradigma Paraeconômico*. Paraeconomia significa um modelo multidimensional para a qualificação de uma abordagem usada na análise e formulação de sistemas sociais, na qual o mercado participa do conjunto do cenário, mas não constituindo o único critério, e sim limitado e regulado a sua condição de parte.

O modelo delimitativo implica dessa forma uma visão

de sociedade baseada num sistema governamental capaz de formular e implementar uma teoria política substantiva, que através de decisões alocativas necessárias às transações ótimas entre os diversos enclaves sociais, passa a proporcionar a melhoria da qualidade de vida aos cidadãos. Mas o que são enclaves sociais? São uma variedade de contextos diferentes que formam o tecido social, nos quais o homem pode ocupar-se de ações substantivas de tipos distintos, porém verdadeiramente integrativos e de livre escolha, independente do relacionamento com o enclave econômico. Logo, o pensamento unidimensional prevalecente na análise e concepção de sistemas sociais é substituído por uma categorização de outros enclaves sociais alternativos legítimos, necessários ao bem-estar social e individual, dos quais também faz parte o mercado, mas, desta forma, relegado a sua condição econômica restrita.

O raciocínio que permeia o cenário delimitativo é, contudo, o de levar o indivíduo a lograr sua total realização pessoal protegido do consumismo desregrado, da perda do sentido de identidade histórica e de propósito numa comunidade. Para isto, somente de forma acidental ele será um maximizador de utilidade no contexto de mercado. Quando da libertação da dependência de sua qualidade de economizador - onde simplesmente reage a preferências induzidas e que funciona de modo instrumentalmente racional - o ser humano poderá exercer sua auto-suficiência confrontadora a fim de escolher dentre as alternativas existentes, aquelas que o satisfaçam.

Assim, deve-se ter em mente que alguns dos postulados ditados pela sociedade contemporânea encontram-se invertidos no que tange à natureza humana. Em primeiro lugar, deve-se reconhecer que o indivíduo é a unidade primária que dá

sentido às coisas, devido a sua capacidade animal singular de fazer uso da racionalidade substantiva. Em segundo lugar, porque a sociedade deve ser concebida como sendo estruturada pelo homem e não o inverso. E por último, as instituições sociais devem ser estabelecidas como expressões de valor e não a sua fonte.

O que, resumidamente, se extrai da teoria delimitativa, segundo Girdwood (1983,p.88) é *"uma formulação alternativa de três pressupostos principais da nossa sociedade atual"*, que são:

Alternativa 1 - *"... a natureza do homem compreende a busca de uma vida de qualidade e a consciência de que o alcance dessa qualidade requer um ambiente social alicerçado na diversidade e não na uniformidade de contextos sociais"*.

Alternativa 2 - *"... há muitos tipos de motivação. O adequado gerenciamento do indivíduo e da sociedade é função da seleção e aplicação da forma mais apropriada de motivação, segundo a variedade de contextos sociais em que nos movemos, e não a redução de todo o problema de motivação a uma única dimensão da natureza humana"*.

Alternativa 3 - *"... o bem-estar do indivíduo e da sociedade não é função da extensão da empresa produtiva - neste caso, o mercado"*.

Essa mudança de pressupostos implica uma mudança paralela quanto a posição relativa conferida pela sociedade ao subsistema produtivo e ao papel do governo face ao mercado. Isto não é tão radical quanto parece; apenas o entendimento de igualdade, que se encontra confuso precisa sofrer mudanças no que diz respeito à ênfase em relação as noções já inerentes a este, mas ainda pouco exploradas. É neste sentido

que se estará buscando aqui o aprimoramento das normas que conduzem a vida humana associada, e, como a tecnologia se apresenta como a viabilizadora de mudanças neste sentido, cabe, então, a apresentação de formas viáveis de concretização de um novo modelo, a fim de que seja utilizado na busca por soluções de problemas sociais multidimensionais que não estão sendo considerados em avaliações míopes da tecnologia utilizada. Esta é uma preocupação que poderá ficar mais clara a partir do item seguinte.

2.5. Avaliação Tecnológica: Critérios que Correspondem à Escolha de Tecnologias Apropriadas

A título de revisão, defende-se aqui um ponto de vista não convencional no que diz respeito ao conceito de tecnologia, que por sua vez se encontra relacionado a uma noção de desenvolvimento auto-sustentável, determinado pela multiplicidade de fatores que formam o conjunto de forças sócio-culturais que determinam nosso futuro. Tecnologia apropriada, então, é toda tecnologia - desde a mais elementar até a mais sofisticada, quando necessária - apropriada à construção do modelo de desenvolvimento adequado ao país.

Já se fez referência também à questão da criação e transferência de tecnologia à luz de modelos externos. Sobre este aspecto, foi discutida a importância da avaliação prévia desta adoção, bem como da adequação de determinadas tecnologias em nosso país e nos demais países periféricos. Chega-se aqui ao ponto crucial deste trabalho.

Resguarda-se um quadro referencial que representa o

paradigma vigente na elaboração de políticas em geral que legitima um tipo de sociedade onde as carências e falácias são ofuscadas por um fragmentado conceito de bem-estar. Isto tudo nos leva a refletir sobre uma forma alternativa de recuperação da integridade da vida humana associada, que vem tomando corpo por meio de movimentos ainda pouco sistematizados, mas nem por isso menos presentes. Através da vértebra tecnológica, intenciona-se colaborar para a remodelação efetiva do paradigma básico a ser seguido.

A tecnologia é um fator de tal forma vinculado ao desenvolvimento que todas as referências feitas a este último se estendem a ela. Portanto, as políticas tecnológicas que regem a concentração de recursos para o desenvolvimento da ciência e da tecnologia vêm refletindo, também, a dominância da racionalidade instrumental. Isto significa que a escolha tecnológica passa pelo mesmo processo usado nos demais domínios do mercado, ou seja, esta deve ser compatível ao processo produtivo eficiente, o que significa sem consideração aos limites de processos e produtos relativos à tolerância social e individual.

É de consenso geral que a dimensão tecnológica é de suma importância para a manutenção, elevação ou degradação da qualidade de determinado sistema social. Logo, a escolha correta desta deve estar vinculada diretamente à satisfação das necessidades materiais e abstratas dos indivíduos. É justamente neste ponto, porém não único, que a teoria da delimitação dos sistemas sociais apóia a reflexão sobre tecnologia apropriada, pois esta corresponde na íntegra à proposta social que apresenta aquela teoria.

Para Ramos (1981,p.157), "*não existe sistema social*

sem uma tecnologia, seja ele, por exemplo, uma igreja, uma prisão, uma família, uma vizinhança, uma escola ou uma fábrica". Mas para exercer esse papel essencial, esta tecnologia deve estar condizente com determinados pressupostos valorativas deste mesmo sistema onde ela é usada.

Para que isso ocorra, é necessário que seja feita uma avaliação tecnológica a fim de manter em seus respectivos terrenos as dimensões sociais que foram comentadas anteriormente. Essa avaliação deve estar baseada numa reflexão séria e sistemática que tem como ponto de partida a natureza da tecnologia moderna, o seu papel, sua função na sociedade e no desenvolvimento desta com a civilização como um todo.

Skolimowski (1976,p.421) diz que *"uma avaliação legítima da tecnologia é, e precisa ser, uma forma de reflexão sócio-moral (...) sobre as consequências gerais e não intencionais da tecnologia como um todo"*. A idéia de uma avaliação aparece no momento que se percebe que a tecnologia, apesar de seus aspectos positivos, da forma como vem se difundindo, traz consigo consequências absolutamente negativas. O autor ainda levanta uma série de críticas a esse respeito. Dentre elas, a que mais evidencia é a de que os modelos de avaliação tecnológica que vem sendo propostos têm sido, geralmente, um tipo de adjunto à própria tecnologia, o que significa um conjunto de procedimentos puramente técnicos, gerados por ela própria e servindo invariavelmente aos seus próprios objetivos e propósitos.

Ora, olhando-se para os propósitos reais do significado de uma avaliação tecnológica, como verdadeiramente uma parte da crítica social da tecnologia, sua legitimidade depende então de estar ela baseada em termos morais, humanos e

sociais, além de técnicos. Porém, o que deve estar claro é que esta base fica totalmente comprometida com os valores intrínsecos nos quais os fins do ser humano são expressados, e não simplesmente os meios que levam a esses fins.

A alternativa para esta carência está na proposta da Tecnologia Apropriada. Este novo conceito de tecnologia, ou tipo alternativo de escolha tecnológica, é em si mesmo, uma avaliação em todos os sentidos. Sua escolha está baseada em critérios multidimensionais de natureza sócio-política e econômica que fazem parte de um movimento cujos defensores possuem via de regra *insights* agudos e claros da situação da realidade presente. Esses defensores, apesar de fazerem parte, às vezes, de grupos heterogêneos, encontram-se num consenso quanto ao fato de levarem seriamente em consideração a idéia de que a atual tecnologia causa mais efeitos nocivos na medida que ela progride.

Estudiosos no assunto como Ernest F. Schumacher, Henryk Skolimowski, Amory Lovins, David Dickson, e muitos outros estão seriamente voltados para a propagação e efetivação desta alternativa. Castor (1983,p.42), baseado nas contribuições desses autores, elabora uma *"integração conceitual, o qual pode ser intentado através da proposição de um grupo de critérios que deveriam ser satisfeitos para que fosse determinado até que ponto uma tecnologia é ou não apropriada a determinado sistema social em que é (ou pretende que seja) empregada"*.

Os critérios, dos quais se faz uso neste trabalho, são resultado da junção de uma série de pré-condições alheias umas das outras, porém apresentadas por uma série de conceitos de alternativas tecnológicas, propostos por um ou outro

autor. Em outras palavras, um determinado conceito propõe uma dicotomia entre bom-simples contra mau-sofisticado, outra entre bom-pequeno versus mau-grande, ou ainda, bom-tradicional versus mau-moderno, e assim por diante. O autor propõe uma síntese dos pré-requisitos destes conceitos que, de forma alguma subestimando suas contribuições, se limitam a um ou outro destes critérios. Dessa forma, o autor monta o que pode ser considerado como um modelo que inclui, se não todos, pelo menos os mais importantes critérios que devem ser satisfeitos para que seja reconhecida uma tecnologia apropriada.

Alguns pontos porem, devem estar bem claros nesta abordagem: um é o de que a adequação, em si própria, é um conceito fundamentalmente relativo; outro é o de que a idéia de contínuo que determina, de acordo com o grau de apropriação da tecnologia, a sua natureza intrínseca. Num extremo desse contínuo estaria uma tecnologia totalmente apropriada e no outro extremo o seu inverso, representado, assim, tipos ideais na concepção weberiana. Isso significa que uma determinada tecnologia poderá ser considerada mais ou menos apropriada na medida que corresponder a um também determinado grau de conformação aos critérios por ela exigidos, porém respeitadas as restrições do modelo.

Os *Crítérios de Adequação de Tecnologia* (Castor, 1982,p.2-34), serão agora descritos, mas a sequência dada a eles não revela, como alerta o autor, nenhuma hierarquia ou nível de importância de um sobre o outro. Ao contrário, todos são considerados fundamentais em seu conteúdo.

2.5.1. Eficiência Econômica

Como já mencionado, a teoria delimitativa admite o mercado mas em condições delimitada de competição, ação dos mecanismos de preços e outros componentes deste. Logo, a tecnologia apropriada deve ser economicamente também eficiente para que tenha condições de competitividade favorável dentro de um contexto pluralista, *"... onde a competição, mesmo que imperfeita, é um ponto fundamental das decisões alocativas"* (Castor, 1983,p.42).

O autor chama a atenção para o conceito de eficiência a ser usado, para que leve em consideração os limites naturais, a finitude das fontes de energia e sua demanda energética global, pois só assim viabilizaria a avaliação econômica onde o mercado compartilha com outros enclaves a alocação dos recursos.

"Tecnologias para serem apropriadas devem ser economicamente eficientes. Quando duas ou mais tecnologias apresentam aproximadamente a mesma eficiência em termos econômicos, será considerada mais apropriada aquela que melhor satisfazer os outros critérios que são delineados abaixo" (Castor, 1982,p.2-34).

2.5.2. Adequação de Escala

A adequação entre a escala de funcionamento ou utilização e os fins a que se destina o uso da tecnologia determinaria seu grau de apropriação. Note-se que se fala em compatibilidade de escala, e não em defesa romântica do pequeno.

"Logicamente, quando soluções pequenas e eficientes existirem, estas serão preferíveis as de grande escala" (Castor, 1983,p.43). Estas primeiras, segundo Ramos (1981), propiciam contatos interpessoais entre seus membros, fator fundamental para a manutenção e ampliação da coesão social. Então, a multiplicidade de enclaves sociais baseia-se também na multiplicidade de escalas.

2.5.3. Simplicidade e Não-Sofisticação

Uma tecnologia para ser apropriada deve ser simples, ou seja, fácil de entender e usar, sem necessidade de conhecimentos e habilidades esotéricas. Isso não implica em retrocesso a estilos tecnológicos nostálgicos e arcaicos, pois o avanço do conhecimento humano atingiu condições de produção em um nível tal que se o seu uso fosse explorado para a efetiva realização humana, estaria-se hoje usufruindo de todos os fatores que concretizariam este objetivo. A sofisticação está implícita na tecnologia moderna, e não é contraditória à simplicidade, salvo em casos onde implique em limitar os benefícios da tecnologia (onerando seus custos ou tornando-a de difícil entendimento e utilização, sem auxiliar, significativamente, sua eficácia.

A compatibilidade deste critério com a teoria delimitativa se dá no momento em que, para a montagem de diferentes enclaves sociais Ramos advoga o uso de sofisticados sistemas de computação eletrônica, além de, também serem as tecnologias altamente sofisticadas de produção de energia solar que irão permitir a substituição de fontes não renováveis de

energia fóssil por fontes energéticas renováveis, "o que permitiria a sobrevivência e proliferação de pequenos enclaves sociais auto-sustentáveis de energia e uma biosfera livre de poluição" (castor, 1982,p.3-38).

2.5.4. Densidade de Capital e Trabalho

Em países periféricos, principalmente onde a disponibilidade de mão-de-obra é grande, tecnologias que utilizem intensivamente o trabalho humano serão mais apropriadas. Esta é uma regra não muito considerada na prática, inclusive quanto à utilização de outros recursos menos escassos.

Ramos e outros autores qualificam melhor esta proposição defendendo a idéia de que não apenas a quantidade de empregos gerados deve ser levada em conta, como também a qualidade de tais oportunidades de trabalho, bem como certos fatores não econômicos que influem na decisão a respeito da adoção de determinada tecnologia. Portanto, tecnologias que permitirem a um maior número de pessoas tirarem sua subsistência de seu trabalho e que contribuïrem para o enriquecimento espiritual dos indivíduos, reduzindo a monotonia, o desinteresse e a alienação no trabalho, serão ainda mais apropriadas.

Não são rejeitados os benefícios da máquina, mas uma combinação do trabalho humano com esta. Existem casos onde o uso do trabalho manual é indispensável, quando se leva em conta a utilização dos recursos humanos. Por outro lado, a necessidade que os produtos e processo precisam guardar quanto a uniformidade e *performance* exigidas como condição mínima de

concorrência e aceitação social, fazem com que desapareça a "rivalidade" entre estes recursos: o segredo está na ótima mistura homem-máquina utilizada.

2.5.5. Agressividade Ambiental

Este é um critério considerado em praticamente todas as teorias descomprometidas com a determinação de políticas de alocação de recursos hoje imperante. Isto reforça o pensamento de Castor (1983,p.43), quando afirma que, é indiscutível que o desenvolvimento e utilização de tecnologias não pode implicar diretamente na agressão do ambiente natural. *"Quanto menos uma tecnologia agredir o ambiente natural, mais apropriada ela será. O não violenta é um atributo insubstituível e essencial das tecnologias apropriadas"*.

Acrescenta-se também uma das bases da teoria delimitativa, quando considera como imperativo às sociedades, para que sejam consideradas delimitadas, preservar a biosfera

2.5.6. Exploração de Recursos

Quanto mais parcimoniosa for uma tecnologia em termos de consumo de materiais finitos, mais apropriada ela será. Para isto deverá estar baseada em fluxos renováveis de energia que apresentem alta durabilidade e capacidade de reciclagem.

Advoga-se, assim, uma administração cautelosa do patrimônio natural, mesmo porque o desenvolvimento de novas

formas de organizações e enclaves sociais irão sugerir enormes e desconhecidas capacidades de produção e consumo. É neste sentido que Ramos utiliza o termo recursos. Formas de produção e, conseqüentemente, os seus impactos sobre a biosfera ultrapassam a esfera puramente técnica, refletindo também numa responsabilidade moral e ética.

2.5.7. Nível de Autonomia e Auto-Sustentação

O princípio básico deste critério é o de máxima utilização de recursos disponíveis no próprio sistema social de que depende uma tecnologia em que é ou vai ser empregada. Porém, sem deixar de considerar as transações e relações dos diferentes enclaves sociais de uma sociedade multicêntrica, a conservação da identidade própria e independência relativa de cada um deve ser preservada, pois refletem diretamente a cultura local.

No entanto, Castor (1982), alerta para algumas precauções que devem ser levadas em consideração no julgamento da efetividade deste critério. Uma delas é que o incentivo enfático na busca por soluções locais poderá resultar em elevação de custos e queda na eficiência da alternativa. Respeitando desta forma o critério de eficiência econômica, a decisão pela escolha de uma tecnologia deverá também estar sujeita às decisões sócio-políticas e de mercado, e por isso, esta análise deverá ser efetuada caso a caso. Outra precaução diz respeito ao imobilismo social ocasionado quando há uma forte predominância de valores culturais tradicionais, provocando situações de injustiça e retrocesso, impedindo avanços técni-

cos alcançados em outros sistemas sociais.

Deve-se, desta forma, reforçando colocações anteriores, levar em consideração as implicações previstas em cada critério e a própria relatividade do conceito proposto. Estes fatores devem, segundo Castor (1983,p.44), *"...levar o analista a ser extremamente cauteloso na aplicação do critério que está discutindo para as tecnologias em exame"*.

Portanto, os fundamentos que tratam da identificação de tecnologias apropriadas apresenta-se, assim, não como um modismo ou algum outro movimento que se coloca à margem da sociedade, mas como alternativa econômica, política e sócio-cultural que se instaura, contemporaneamente, nas formações sociais onde predomina um determinado modo de produção, e mais, encontra-se em íntima relação com suas estruturas mais orgânicas. Um exemplo desta relação está na presença de um segmento importante e fundamental na economia que é a agricultura de pequena produção. este segmento mantém estreitas ligações com o mercado formal através do fornecimento da maioria dos alimentos básicos colocados à mesa das populações urbanas. No entanto, se analisados sob uma ótica sistêmica, suas reais necessidades são muitas nezes negligenciadas. E neste segmento a tecnologia também interage, da mesma forma que em outros segmentos, com os demais elementos do contexto sócio-econômico.

Para que esta relação fique mais clara, faz-se necessário resgatar alguns dados históricos que narram a origem da pequena propriedade rural no contexto do desenvolvimento da agricultura no país, para que se possa caracterizá-la, apresentar suas problemáticas e definir elementos viabiliza-

dores potenciais da utilização adequada de recursos.

2.6. Pequeno Histórico da Agricultura Brasileira

A história da humanidade traz em sua composição um emaranhado de acontecimentos que resulta no que pode-se hoje presenciar. Sem se levar em conta as diferentes interpretações desta evolução - seja ela de cunho científico, religioso ou político - sabe-se que esse emaranhado é composto por uma série de atividades que o ser humano vem tentando aperfeiçoar em busca do aprimoramento do seu bem estar e de suas conquistas.

Entre essas atividades desenvolvidas ao longo do tempo está o manejo da natureza e de seus recursos. A exploração daquela que pode ser considerada como um dos elementos fundamentais à nossa sobrevivência - a terra - é chamada de agricultura. Ou seja, esta é a denominação dada ao conjunto de tarefas que resultam do cultivo do solo, tendo como finalidades a produção de alimentos (principalmente) e de boa parcela de tudo o que compõe as necessidades básicas do homem e da maioria dos seres vivos.

Estas observações, a princípio banais, querem traduzir que a produção agrícola é componente fundamental - quando não determinante - na história do desenvolvimento de qualquer país. Este, de acordo com seus recursos e necessidades próprias, desenvolve também sua forma de exploração do solo e de sua produção. Volta-se agora para uma breve análise das formas como foram desenvolvidas as atividades agrícolas e correlatas no caso brasileiro.

A formação histórica da agricultura brasileira é bastante singular, considerando como denominante um aspecto fundamental: a colonização foi iniciada com intuito fundamentalmente de exploração de um território "descoberto ao acaso". Sua colonização, entendida segundo SILVA (1980,p.13) "*enquanto processo de fixação do homem à terra e estabelecimento de um processo de produção particular*", deu-se por meio de imigrantes portugueses que, como um dos pioneiros das navegações marítimas, começam a procura de novas rotas para o comércio internacional.

A Coroa Portuguesa, a princípio, pensava no extrativismo mineral, mas este, devido a não identificação do ouro, foi substituído pela exploração do que tinha-se em abundância em toda a nossa costa litorânea: o pau-brasil. Assim, usando de um tipo de exploração predatória desta riqueza, seu esgotamento aconteceu em curto período de tempo. A mão-de-obra na época era quase que exclusivamente indígena, remunerada por meio de objetos com pouco valor econômico.

O esgotamento do pau-brasil obrigou a busca de um novo artigo que garantisse um comércio rendoso e que tivesse aceitação no mercado europeu. Neste interim, a curiosidade e interesse de aventureiros de outros países daquele continente é despertada, dando início assim ao povoamento do território brasileiro. Para Portugal a implantação de uma atividade produtiva asseguraria a posse do território brasileiro que, além de oferecer todas as condições climáticas propícias e solo fértil para cultivo da cana-de-açúcar, seu país já possuía na época, determinada representatividade na produção deste produto no mercado europeu.

"Com a implantação da economia açucareira no Brasil,

(...) produto raro e escasso e de grande aceitação entre os europeus (...), é lançada a pedra inaugural de nossa agricultura" (Graziano Netto, 1986,p.18). Com o início do ciclo açucareiro, são verificados uma série de outras ocorrências, das quais pode-se citar: o tráfico negreiro em função da escassez de mão-de-obra pesada, e também pelo desentendimento entre os índios e os colonizadores; desbravamento pioneiro da região nordestina, principal produtora da cana até então; a divisão do território brasileiro em grandes faixas chamadas Capitanias; a transferência da Côrte para o Brasil, entre outras.

Porém, uma das principais consequências desta evolução merece um destaque maior: o da distribuição e divisão das terras. Os objetivos para os quais estavam voltados o ciclo açucareiro, e mais tarde de outras explorações, implicava a distribuição da terra através de doações a quem se aventuras-se a vir para o Brasil para se dedicar àquela atividade. A exigência básica para obter grandes faixas de terra era a de possuir algum recurso para sua exploração. Essas doações, chamadas de *Sesmarias*, proporcionou o povoamento rápido não só da costa como também de quase todo o território central. O resultado desta distribuição foi o aparecimento de uma casta privilegiada que proporcionou a formação de uma estrutura fundiária baseada na grande propriedade ou no latifúndio.

De acordo com Silva (1980,p.16), a sociedade brasileira estava baseada então em diversas categorias da população, que ele assim classifica: de um lado, os senhores de engenho (os proprietários), os trabalhadores (geralmente escravos negros), os assalariados do engenho, os mercadores que vendiam artigos aos engenhos e os clérigos que viviam na casa grande; de outro lado estava a considerada "...população li-

vre da colônia (...) composta de diversos tipos...", que procuravam assegurar sua sobrevivência de várias formas. Uma dessas formas era a de se instalar em pequenas faixas de terra que, devido a distribuição em grandes latifúdios, permaneciam incultas. Dessas terras, pequenos sítios volantes, extraíam gêneros alimentícios para sua própria subsistência, vendendo o excedente no mercado local.

"Esses tipos, foram a gênese dos pequenos agricultores no Brasil. (...) Sempre estiveram à margem das atividades consideradas maiores do sistema, ou seja, das culturas de exportação. Mesmo se chegaram a produzir algo neste sentido, o faziam de forma bastante diferente: sem escravos e, na grande maioria das vezes, sem a posse legal da terra, que trabalhavam com suas próprias mãos e com precários instrumentos de trabalho" (Silva, 1980, p.17).

Na verdade, a pequena produção, apesar de se apresentar sob forma "secundária", foi mantida e incentivada durante os períodos subsequentes, pelo próprio interesse dos grandes proprietários a fim de suprir de alimentos todas as categorias da população existente. A lógica mantenedora dessa exploração é devida à prosperidade da produção açucareira, cultivada em forma de monocultura, o que se refletia numa escassez de alimentos para o contingente populacional, que seria então sustentado pela produção marginal - de subsistência.

No início do século XVIII, as atenções se voltam para as descobertas de metais preciosos na região de Minas Gerais e junto com elas, um deslocamento populacional em grande número para aquela região. Segundo Graziano Neto (1986, p.21), esse contingente populacional provocou um considerável aumento na demanda de alimentos, o que, conseqüentemente, fez com que se efetivasse um desenvolvimento marcante "... uma agri-

cultura produtora de alimentos, não só na região mineira, mas também nas regiões mais ao sul, São Paulo e Rio Grande do Sul".

A mineração viveu sustentada por uma agricultura voltada para o mercado interno, que por sua vez, se expandiu e se fortaleceu ainda mais quando da queda da mineração no final do mesmo século. É importante, porém, observar neste meio tempo, o aparecimento de outras culturas importantes como o algodão, o fumo, a expansão agropecuária e muitas outras. Mas um fato ainda continuava presente: a existência das pequenas explorações agrárias produzindo para o abastecimento dos centros urbanos cada vez maiores, ao lado de um setor agrícola de capital intensivo voltado para a exportação.

É evidente que as atividades agrícolas continuaram a sofrer alterações, inclusive com o surgimento de novas culturas como a do café e de todas aquelas que compõem nosso setor agropecuário contemporâneo. Essas culturas, geralmente produzidas em grande escala, foram, de certa forma, também aquelas comprometidas formalmente com o desenvolvimento do país de uma forma geral e com o da agricultura em particular, e simultaneamente com o desenvolvimento da tecnologia utilizada no cultivo da terra.

No entanto, o desenvolvimento recente da agricultura brasileira deve ser considerado em sua relação com o desenvolvimento do processo de industrialização que, desde o aparecimento da economia urbano-industrial, se mantém com predominância sobre a economia agrícola.

Segundo os históricos da estrutura agrária brasileira, as transformações vividas pela nossa sociedade podem ser identificadas sob diversos ângulos. Do ponto de vista econô-

mico, pela formação e expansão dos mais variados ramos industriais, pela internacionalização da economia do país e pelo aperfeiçoamento do setor financeiro. Do ponto de vista social, os resultados do processo desenvolvimentista implantado no país são percebidos pela acentuação crescente das diferenças de renda das várias camadas da população, pelo aumento das disparidades regionais (concentração de riquezas em determinados eixos do território), o que provoca a dependência de algumas regiões em relação a outras e, o deslocamento de massas populacionais em direção aos grandes centros.

No campo político, a ação governamental é ampliada, de um lado, sob forma direta, através da interferência na atividade econômica via formação de empresas estatais e/ou de economia mista; e de forma indireta através de leis, decretos e instituições. Estas ações - mas não só estas - formam um conjunto de procedimentos que amparam um tipo de desenvolvimento não uniforme, ora favorecendo um setor ou região, ora favorecendo outra.

No tocante às atividades agrícolas, o processo de desenvolvimento assumiu formas variadas, de acordo com a região a que se destina e com os tipos de culturas nelas dominante. Nota-se, porém, uma maior intensificação deste processo aplicados a produtos de exportação e às matérias-primas industriais do que aos produtos destinados à alimentação básica. Isso reflete num fortalecimento da industrialização, apoiada institucionalmente, que passa a exercer pressão em favor de seus interesses e vincula, de forma estreita, a produção agrícola e o produtor agrícola ao mercado.

A expansão de indústrias de máquinas e equipamentos agrícolas, de adubos químicos, pesticidas, herbicidas, e to-

das as demais relacionadas ao ramo, e também o nascimento de empresas cooperativas, são exemplos de predomínio industrial e de seus interesses. Um desses interesses é mantido através da organização da produção agrícola pressionada pelo uso de tecnologia moderna. Segundo Graziano Neto (1986,p.26),

"É somente a partir de meados da década de 60, dos anos do *milagre brasileiro*, que a agricultura brasileira efetivamente inicia um importante processo de modernização das suas técnicas de produção. A mecanização avança, o uso do trator intensifica-se. Os chamados insumos modernos, como os fertilizantes químicos, os agrotóxicos, as sementes selecionadas, rações, medicamentos veterinários, etc, começam a ser utilizados de forma crescente". (grifo do autor)

Reforçando a hegemonia da indústria capitalista sobre a produção agrícola, algumas das empresas agroindustriais investiram diretamente na produção, através de um processo conhecido como sistema integrado de produção. Por outro lado, além de grupos econômicos urbanos interessados em incentivos fiscais, outras agroindústrias passaram a organizar a produção pela subordinação do pequeno produtor rural a seus interesses. Dessas empresas, algumas por manipularem produtos cujo mercado exige maior padronização e, portanto, maior técnica em sua produção, exercem uma ação direta e constante sobre a produção, a comercialização e sobre o pequeno produtor, enquanto responsável direto pela garantia do padrão da produção. Há casos, no entanto, de outras empresas que, em virtude da padronização de seus produtos finais não dependem tão diretamente do grau de técnica empregado na produção, direcionam a produção do pequeno proprietário unicamente através de mecanismos de comercialização.

Graziano Neto (1986,p.26) assim se refere a esta

condição:

"Com este processo de transformação da agricultura, os chamados agricultores de subsistência (...) vão dando lugar ao surgimento das empresas rurais capitalistas, onde as determinações do mercado e a racionalidade do lucro são condicionantes fundamentais do processo de produção. Ou, então, os agricultores de subsistência dão lugar a empresas familiares, que não usam trabalho assalariado, mas se relacionam com o mercado, ou seja, produzem mercadorias". (Grifo nosso)

As consequências do processo de estreitamento do vínculo entre a produção agrícola e o mercado foram, entre outras, as seguintes:

- a pressão pela modernização das atividades agrícolas e, conseqüentemente, a ruptura da auto-suficiência da unidade produtiva com a decorrente tendência à especialização da produção;
- a manutenção da estrutura fundiária brasileira, baseada na concentração de terra em grandes propriedades e parcelamento nas menores;
- a ampliação dos investimentos especulativos em terra (fenômeno significativo pós anos 70); e
- a profunda repercussão de todo esse processo sobre a mão-de-obra rural do país.

O panorama geral do processo de desenvolvimento é, então, o da acentuação crescente das desigualdades regionais e das diferenciações entre produtos agrícolas de exportação e produtos de abastecimento da população interna. Infelizmente, a atuação fundamental por parte do nosso governo tende a injetar incentivos cada vez maiores nesse processo de desenvolvimento que reforça uma relação hegemônica, tanto em relações internas, como a que sofre o país por outras nações, dentro

de sua condição periférica.

2.7. A Pequena Propriedade Rural

O sucinto relato a respeito do desenvolvimento agrícola no Brasil, se deve ao fato de estar-se aqui preocupado com a pequena produção, ou seja, aquela que subsiste em meio a história como parte integrante e essencial do contexto, porém, com representatividade também subestimada pelos processo de modernização e explorações agrícolas.

Algumas variáveis que norteiam o estudo das atividades agrícolas em geral podem ser associadas de certa forma. Primeiro porque a produção agrícola de um país é composta por unidades produtivas dos mais variados tamanhos no que se refere à distribuição de terras. Segundo porque de acordo com o tamanho da propriedade podem ser identificadas e associadas características que, quando agrupadas, formam grupos homogêneos quanto à qualidade e quantidade dos produtos extraídos, tipo de tecnologia utilizada no manejo da terra, formas administrativas empregadas e a finalidade do exercício da produção.

Por isso, busca-se um melhor entendimento do universo no qual está contida esta análise, através da descrição, de forma geral, das principais características que compõem a produção agrícola na pequena propriedade, buscando destacar também sua importância.

Uma das principais características que define uma propriedade como pequena, além da área física determinada pelo Estatuto da Terra, é aquela que avalia a finalidade do

exercício da produção. Essa razão implica no tipo de produção e, como já dito, no caso do pequeno produtor, o resultado do seu trabalho é voltado em primeira instância para a sua subsistência e de sua família. O indivíduo enquadrado nessa categoria é conhecido na economia como do tipo produtor-consumidor, devido ao fato de que só o excedente entre a produção e o consumo são repassados para comercialização externa.

Segundo Reis (1978,p.3) "*mesmo com pequenos volumes individuais de excedentes comercializáveis, seu somatório é importante na oferta global, principalmente em alimento básicos que constituem a alimentação preponderante das camadas urbanas de baixa renda*". Este autor ainda apresenta alguns dos fatores diretamente ligados à pequena propriedade e suas condições para o produtor, que podem ser consideradas da seguinte forma:

Terra - predominam pequenas áreas de exploração, geralmente enquadradas na categoria de minifúndio. O incentivo ao investimento é baixo por serem estes, quase sempre, solos de baixa fertilidade ou já esgotados pelo uso intensivo, pela erosão e pela falta de rotação de culturas.

Trabalho - em geral a mão-de-obra é composta pelo núcleo familiar, que pode ser, então, abundante e ao mesmo tempo ociosa ou sub-empregada, dependendo do número de pessoas, dos tipos de culturas e da área cultivada. O trabalho também se caracteriza pela baixa qualificação devido à falta de melhores conhecimentos sobre aspectos tecnológicos e empresariais.

Capital - há escassez de equipamentos e instalações, predominando a utilização de instrumentos rudimentares, muitas vezes até confeccionados pelo próprio agricultor uti-

lizando madeira ou outros materiais, e em alguns casos, em função da baixa capitalização em culturas permanentes e na criação de animais, o uso da tração animal também quase não é registrada. A desinformação, o temor ao risco e as dificuldades nos trâmites da negociação bancária faz com que a utilização de crédito bancário seja considerado em última hipótese, o que acarreta consequências como uma baixa ou quase nula capacidade de poupança.

Tecnologia e Administração - constata-se baixo nível de capacitação tecnológica e gerencial como consequência direta da combinação estrutural dos fatores de produção, complementados com o isolamento físico e cultural. Quando ocorre, a assistência técnica oferecida a esse extrato de produtores é muitas vezes inadequada em função de uma orientação voltada para tecnologias da agricultura empresarial moderna.

Pode-se, então, considerar como insumos básicos da pequena propriedade a terra e a mão-de-obra. O capital, por decorrer diretamente do trabalho na forma de melhorias no solo, sistemas de irrigação e utensílios de trabalho simples, se apresenta como fator menos importante, quantitativamente, no processo produtivo. Nestas circunstâncias, a produção é limitada pela quantidade de trabalho fornecido pelo agricultor e sua família, seja diretamente para a produção, seja indiretamente para a formação de bens de capital. Ainda segundo Reis (1978,p.6),

"Como resultado de sua situação desvantajosa, a produção do pequeno agricultor apresenta características peculiares. A parcela comercializável, geralmente o excedente do consumo da própria família, é pequena e de qualidade inferior. Há predominância de produtos tradicionais, em geral alimentos básicos com preços baixos. Além disso, essa produção enfrenta

dificuldades de acesso aos mercados, sofrendo o efeito de intermediações danosas pela falta de organização do produtor em cooperativas e de outros meios de comercialização eficientes. A carência de recursos para sua manutenção e pagamento de dívidas, elimina a possibilidade do produtor reter a produção na expectativa de obter preços melhores".

O autor ainda lembra que pesquisas realizadas no Nordeste mostram que as pequenas propriedades se mostraram mais produtivas que as de tamanhos médio e grande, no que se refere ao uso da terra e do capital. Isso ocorre mesmo estando o pequeno produtor privado de infra-estrutura de apoio eficiente, estradas, créditos, mecanismos de comercialização e política adequada de preços mínimos, sem contar que este conjunto de fatores resulta em condições de vida precária à população rural, de acordo com os baixos indicadores econômicos e sociais que elas apresentam.

De acordo com o P.N.P.P.P.R. - Programa Nacional de Promoção de Pequenos Produtores Rurais - Ministério da Agricultura (1979,p.2), esta categoria é considerada como "*o agente responsável pela exploração direta da terra, utilizando predominantemente o trabalho familiar e apropriando-se de frutos dessa exploração que não lhe permitem acumulação interna de capital*". Com relação ao critério estatístico-econômico, é considerada como pequena propriedade aqueles estabelecimentos com área inferior a 50ha.

Dentro da categoria de pequenos produtores, uma outra classificação de produtores que implica a autonomia do controle e uso da terra, são assim classificados: parceiros, pequenos arrendatários, ocupante ou posseiro e o próprio proprietário.

A pequena produção assume diversos tipos de ativida-

des que se explicam e se subordinam à sua estratégia de sobrevivência. Considerando sua produção para subsistência, a vinculação com o mercado exerce então um papel secundário para ela. Porém, mesmo tendo o excedente comercializável e um papel fundamental no abastecimento de centros urbanos, sua dinâmica interna continua sendo ditada pelas regras de subsistência, ao invés de seguir regras mercantis ou de maximização de lucros. Ainda segundo o PNPPPR (1979,p.5), *"Nesta economia, os ganhos monetários oriundos da venda e do excedente são restritos e, os bens adquiridos no mercado têm ainda um papel secundário na reprodução das condições de produção e de subsistência"*.

A relação da pequena propriedade com os segmentos capitalistas do setor agrícola se dá através de algumas de suas características intrínsecas que se procura descrever a seguir.

O denominador comum da pequena propriedade é a produção de bens de subsistência alimentar tais como o arroz, o feijão, mandioca, milho, leite e carnes de animais domésticos, além de outros. Isso pode ser explicado pela não atração que este tipo de produção exerce sobre a grande empresa ou propriedade devido, por exemplo, a proporção de lucros na produção de alimentos básicos ser normalmente menor do que aquela obtida em outras atividades da agricultura de produção intensiva. Outro fator que contribui para esta situação é o fato da grande produção exigir gastos elevados em máquinas, instalações e insumos modernos que determinam na elevação dos preços dos produtos a nível de consumidor.

Ainda segundo o Programa, *"dessa produção de bens de subsistência realizada a custos monetários reduzidos extrai-*

se ainda um excedente físico de mão-de-obra destinado ao abastecimento urbano, o qual encontra preços que guardam também certa linearidade com os níveis baixos dos salários urbanos"(p.6). Assim, a pequena produção proporciona uma disponibilidade de força de trabalho físico remunerável a custos monetários bastante reduzidos.

Esse tipo de ocorrência é, geralmente, fruto da vinculação de famílias rurais às empresas capitalistas de grande porte, que podem ocorrer via contratos eventuais mantidos entre os trabalhadores rurais e estas empresas, por exemplo, para época de colheita ou qualquer outra tarefa específica; ou pela própria modernização introduzida no campo, provocando a evasão dos produtores da área rural, que vão se instalar precariamente na periferia urbana. Estes trabalhadores passam então a oferecer mão-de-obra não especializada no mercado e, portanto, pressionando para baixo os salários urbanos, criando assim uma *reserva de força de trabalho*.

Entretanto, as mesmas condições que colocam a pequena produção numa situação desvantajosa, contraditoriamente as tornam determinantes no fornecimento de determinados produtos e matérias-primas para a indústria. Assim, esta última, por não ser detentora da produção de todos seus insumos básicos, repassam ao produtor um certo monopólio sobre o fornecimento destas matérias-primas, como é o caso, por exemplo: do fumo, do algodão, da mamona, criação de aves e suínos. Mas um aspecto deve ser lembrado: mesmo assegurando algumas vantagens em função do fornecimento desses produtos, esse critério não atribui ao produtor rural plena autonomia sobre o cultivo, tendo ainda que atender a determinados padrões de produção em função das exigências de seus consumidores.

A indústria, seja ela agroindústria de fornecimento ou de transformação desses produtos, possui mecanismos que dificultam e até mesmo impossibilitam a comercialização externa direta pelo produtor, seja por proibições, taxações ou falta de incentivos administrativos. Estes mecanismos de manipulação sobre a produção do pequeno agricultor são claramente usados com a intenção de redução de custos e, consequentemente, aumento no percentual de lucro para a indústria. No entanto, não há nada que comprove que esta estratégia exerça projeção significativa sobre o lucro dos produtores.

Uma outra consequência da vinculação da pequena produção a produção industrial é a formação da *Moderna Produção Familiar Rural* (PNPPPR, 1979,p.11). Isto ocorre quando a atividade principal passa a ser a produção de excedentes para o mercado em detrimento da produção destinada ao auto-consumo.

A mudança de interesses se dá, geralmente, quando essas unidades de produção familiares se organizam em cooperativas e passam a ter contato com o mercado de forma mais estreita, incorporando insumos modernos e máquinas ao processo produtivo, além de facilitar o acesso a informações a respeito de preços e outras variáveis que influenciam na tentativa de reprodução da grande escala. Porém, num universo reduzido de análise, muitas vezes esses mesmos produtores acabam contraindo endividamentos de difícil liquidação que incidem no fortalecimento dos laços mercantis antes citados, o que pode torná-los cada vez mais dependentes e manipuláveis.

2.8. A Agricultura em Santa Catarina

O Estado de Santa Catarina é composto por características bastante singulares no que se refere a distribuição e exploração de seu território rural, principalmente se comparado ao nosso contexto agrícola mais amplo.

As razões desta particularidade procurar-se-á descrever em seguida. É importante, contudo, que se retroceda um pouco no tempo para que se tenha um melhor entendimento desta questão. Para tanto, foi usado um trecho que trata da formação histórica da agricultura brasileira, descrita por Graziano Neto (1986,p.22) onde ele aponta as causas principais da singularidade com que foi estabelecida a agricultura em algumas regiões do sul do país:

"Como não se tratava de regiões aptas para a produção de gêneros tropicais de valor comercial, não houve o interesse da aristocracia portuguesa em estabelecer-se como no Nordeste. De forma que os agricultores atraídos pela produção agrícola eram pessoas de classes baixas ou média da população portuguesa (principalmente dos Açores), que recebiam algumas vantagens em se estabelecerem nessa nova região (...). Constitui-se dessa forma, nas regiões onde hoje se localiza Porto Alegre e em Santa Catarina, um tipo de colonização diferente do restante do país, baseada na pequena propriedade, com pouca utilização de trabalho escravo, sem predomínio marcante de grupos sociais e com uma população etnicamente homogênea. Mais tarde, as imigrações de germânicos iriam reforçar este tipo de colonização no Sul do País, que mantém até hoje características próprias".

Atualmente a estrutura do setor primário catarinense pode ser assim resumida. De acordo com a Síntese Anual da Agricultura de Santa Catarina - 1987, citado pelo CEPA (1988), este Estado, apesar de sua exígua participação geo-

gráfica no território nacional (1.13%), contribui com uma significativa parcela na produção agropecuária nacional, mesmo apresentando 3,3% da área agrícola do país.

Situada na Regial Sul, possui um território de 95.985 quilômetros quadrados (9.598.500ha) de topografia acidentada, que resulta numa distribuição irregular de exploração agropecuária no Estado. As diferenciações edafoclimáticas e de relevo, mais as condicionantes históricas, influíram sobre a atração e distribuição dos recursos humanos, determinando significativas disparidades a nível microregional. Em torno de 30% de sua área tem aptidão para culturas anuais sem restrições para a motomecanização, não passando de 1,9 milhões de hectares (1985) a parte explorada por lavoura, e 2,5 milhões de hectares são acupados com pastagens.

Mesmo com este panorama, o Estado se destaca no cenário nacional - safra 85/86 - como primeiro produtor de alho, maçã e fumo; segundo produtor de cebola; quinto produtor de feijão, batata-inglesa, milho e trigo; sétimo produtor de arroz, e oitavo produtor de raiz de mandioca, de soja e tomate.

Conforme estimativas do IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Santa Catarina conta, atualmente, com aproximadamente 4.339.000 habitantes, dos quais 35% compõem a população rural do Estado. Seu contingente populacional está, prioritariamente, concentrado em atividades agropecuárias de extração vegetal e pesca, seguidos pela indústria, comércio, transporte e comunicações, prestação de serviços, atividades sociais, administração pública e outras, respectivamente.

A pequena propriedade rural é o modelo econômico

símbolo de Santa Catarina, conforme mostra a Tabela I, abaixo. São mais de 212 mil propriedades com menos de 50ha, o que representa 88,94% do total de propriedades rurais do Estado. Porém, estes estabelecimentos ocupam apenas 40% da área e respondem por 70% do valor total da produção agrícola e por 72% do valor total da produção animal do Estado. O total de terras produtivas chega a atingir os 6.755.134 hectares distribuídas entre lavouras, pastagens, matas e florestas.

TABELA I - Número e área dos estabelecimentos agrícolas em SC, segundo os grupos de área (1980).

| GRUPOS DE AREA | NUMERO ESTABEL. | AREA(ha) |
|-------------------------|-----------------|-----------|
| Menos de 10 | 75.724 | 376.792 |
| 10 a menos de 20 | 58.943 | 824.559 |
| 20 a menos de 50 | 57.588 | 1.720.449 |
| 50 a menos de 100 | 14.257 | 953.380 |
| 100 a menos de 200 | 4.946 | 670.444 |
| 200 a menos de 500 | 2.901 | 881.613 |
| 500 a menos de 1.000 | 1.009 | 694.035 |
| 1.000 a menos de 5.000 | 596 | 1.043.205 |
| 5.000 a menos de 10.000 | 18 | 116.645 |
| 10.000 e mais | 10 | 192.654 |
| sem declaração | 167 | ... |
| TOTAL | 216.159 | 7.473.776 |

FONTE: Fundação IBGE - Censo Agropecuário/SC, 1970-1980.

De acordo com o mapa territorial administrativo do Números de Santa Catarina - 1986, emitido pelo GAPLAN - Gabinete de Planejamento e Coordenação Geral, o Estado está dividido em 16 microrregiões, tendo como fatores determinantes para a subdivisão os aspectos da proximidade geográfica e o da homogeneidade do território.

A Síntese anual da Agricultura Catarinense (1986-87, p.182), considera para valor bruto da produção todas as atividades do setor agropecuário estadual, e que "... das 16

(desesseis) microrregiões homogêneas (...) apenas 5 se destacam com participação acima de 5% na formação do valor bruto agrícola - somaram cerca de 70% do total, enquanto as demais 11 microrregiões contribuíram com os restantes 30%".

Observa-se que, entre as cinco microrregiões que se destacam, há também, enormes disparidades. A microrregião colonial do Oeste Catarinense destaca-se na primeira posição com 30,26% do valor bruto da produção agrícola estadual. Esse destaque deveu-se, principalmente, à contribuição das aves (26,75%), dos suínos (24,50%), do milho (18,56%), da soja (9,64%) e do feijão (5,91%).

A microrregião Colonial do Rio do Peixe aparece na segunda posição, seguida pela microrregião Colonial do Alto do Itajaí, a de Campos de Curitibanos, a Carbonífera e, de mais, sucessivamente.

Ainda de acordo com a Síntese Anual (1987,p.183),

"As microrregiões homogêneas Colonial do Oeste Catarinense e Colonial do Rio do Peixe são fontes concentradoras da produção de grãos (milho, soja, feijão e trigo), com excessão da cultura do arroz que está nas microrregiões localizadas no litoral e Vale do Itajaí, das frutas de clima temperado (uva, maçã, etc), e da pecuária (aves, suínos e bovinos de leite e corte)".

A microrregião do Oeste de Santa Catarina é composta por 16 dos 199 municípios do Estado e, de acordo com o Censo Demográfico da Fundação IBGE de 1980, conta com um total de 300.565 habitantes que se distribuem entre 107.055 na área urbana e 193.510 na área rural. Nesta microrregião se encontra como sede das atividades da EMATER/SC-ACARESC o município de Chapecó.

2.9. Tecnologia Apropriada e a Relevância do Projeto Patamares para o Pequeno Produtor Rural

A agricultura, na maioria dos países periféricos, é mais que um simples negócio. Para o pequeno produtor e sua família, a agricultura é um modo de vida que vem evoluindo através dos anos. Este aperfeiçoamento é fruto de experimentos feitos com a natureza, por meio de métodos alocativos de recursos e que tem adaptado a cultura humana e a tecnologia às exigências de seu ambiente físico. Esse aprendizado, mediante ensaio e erro, leva à adequação social que tem como fim a execução melhorada das tarefas exigidas pela agricultura rotineira.

Não se pode caracterizar em detalhes a tecnologia usada pelo agricultor de pequena escala, em razão de uma série de fatores como: a variedade de solos, clima e colonização. Fala-se muito em conservadorismo, ou em resistência à mudança por parte destes produtores. Porém, segundo Reis (1978), o que ocorre, na verdade, é que a tecnologia oferecida, ou que chega ao conhecimento destes, muitas vezes não constitui resposta satisfatória à situação da pequena agricultura. E existem razões para isto. Percebe-se, então, que o desenvolvimento tecnológico buscado na pesquisa desconsidera, ou considera em pequeno grau, limitações sofridas devido às condições sócio-econômicas, como as deficiências da estrutura de comercialização e, conseqüentemente, os baixos preços obtidos nos produtos de subsistência, agravando as condições que ocasionam seu baixo nível de produção e de renda.

Nota-se, então, que a dificuldade maior está em se criar ou adaptar a essas condições, tecnologias competitivas

àquelas em uso em outros segmentos da agricultura, porém, ao mesmo tempo, que se enquadrem às condições dos pequenos produtores, cujos principais fatores limitantes são a terra e o capital.

Para que uma tecnologia ofereça essas condições ela deve obedecer a certos princípios implícitos às agriculturas em questão, que segundo Rhoades (1986), seriam:

- um sistema agrícola para funcionar deve acomodar todas as suas partes entre si, de maneira relativamente harmoniosa, adaptando-se ao ambiente de inserção, mantendo coordenadas as várias atividades desenvolvidas;
- a tecnologia proposta não deve opor-se às práticas e tecnologias existentes;
- as práticas agrícolas deste tipo são desenvolvidas a partir de condições locais, o que não significa que sua adaptação seja perfeita e que não seria proveitoso alguma espécie de troca. Mas, deve-se considerar que, práticas agrícolas relacionadas com determinado cultivo estão ligadas à outras, logo, uma alteração em alguma prática afetará as demais;

A descoberta de uma tecnologia compatível com um sistema agrícola e com uma tecnologia local, implica em sérias dificuldades, pela própria sincronização apresentada pelo sistema. Por isso, se faz necessário a identificação de tipos homogêneos de agricultores, a fim de que, uma tecnologia possa ser suficientemente abrangente para que, seja de interesse de todo o grupo envolvido em um estudo, e não só a um ou outro agricultor. Isto implica, então, em agrupar os agricultores segundo os sistemas de cultivo, as limitações agroeconômicas e as características sociológicas.

Para os fins aos quais a Extensão Rural se propõe,

seus objetivos devem, acima de tudo, coincidir com os objetivos do agricultor, ou dos agricultores de uma determinada região alvo. Para isto são esboçadas estratégias de ação, nas quais estão contidas as diretrizes principais de um projeto maior, seja ele voltado para uma atividade ou um conjunto delas, que venha a atender às necessidades do extrato de agricultores selecionados. Como exemplo, podemos ter como diretrizes gerais o aumento da produção, visando, principalmente, o aumento de renda do agricultor e adaptação regional da tecnologia recomendada. Dentro destas, respeitando assim a metodologia de planejamento, são elaboradas as diretrizes específicas, como: mecanização a tração animal, defensivos, adubação verde, conservação do solo, entre outras.

Este trabalho volta-se para a análise dos resultados da implementação de uma tecnologia que tem como preocupação básica a conservação do solo em terrenos de relevo acentuado e pedregosidade. O conjunto de ações integradas que compõem a implementação da tecnologia denomina-se, neste estudo, Projeto Patamares.

Com amparo nos objetivos que regem o Projeto Patamares, implantado na região alvo, e de acordo com um primeiro contato com os envolvidos, deve-se observar se este vem correspondendo aos critérios que implicam na análise, implantação e avaliação da introdução tecnológica mencionada a pouco.

Para uma maior clareza e entendimento sobre a tecnologia analisada, bem como sobre a metodologia de implementação, descreve-se a seguir suas diretrizes básicas.

2.10. O Projeto Patamares e sua Tecnologia Apropriada à Conservação do Solo

A campanha regional de conservação do solo de que participa a ACARESC, traz como justificativa um relato bastante sintético, porém, bastante claro do significado e dos objetivos desta campanha, reproduzidas abaixo:

A conservação do solo e preservação do meio ambiente são práticas a que os técnicos, principalmente do Serviço de Extensão Rural, têm dedicado a vários anos grandes esforços para conscientizar e motivar os produtores rurais para a problemática. Apesar dos esforços e da metodologia utilizada, a adoção das referidas práticas tem se processado em ritmo lento e muitas vezes apresentando uma descontinuidade do processo, chegando a médias regressivas quanto a sua adoção e utilização.

Considerando que todos os municípios do Extremo Oeste Catarinense são essencialmente agropecuários, onde toda a sua economia básica é oriunda do meio rural e considerando a situação atual que atravessa a agricultura brasileira, com sérios problemas fundiários, em que, para o pequeno produtor se torna cada vez mais difícil o acesso à terra em que trabalha, pelas distorções existentes no mercado em relação aos insumos e aos produtos agrícolas, as quais vem descapitalizando o produtor a cada ano que passa e considerando ainda a redução gradativa da produtividade em consequência principalmente do desgaste do solo, torna-se necessário uma corrente formada por lideranças, técnicos e produtores, na defesa de um patrimônio que é e será sempre o fortalecimento e bem estar desta comunidade.

O Projeto Patamares, como mencionado, contempla uma variedade de técnicas ligadas a um objetivo maior, mesmo estando a rigor, vinculado a uma medida estratégica mais abrangente. O objetivo deste, em particular, volta-se para propriedades com características singulares, que contempla o reaproveitamento de áreas em encostas basálticas, ou seja, que apresentam topografia com relevo acidentado. Esses terrenos, via de regra, se tornam impraticáveis, ou de difícil manejo, devido ao plantio ser mais trabalhoso e arriscado por estar sujeito aos danos provocados por enxurradas, que em decorrência de chuvas provocam a "evasão" da terra, sendo levada para as partes mais baixas do terreno. As consequências diretas destas ocorrências são, a curto e a médio prazo, a infertilidade do solo e a erosão. Como se já não bastasse a esses agricultores, além dos impecílios acima, são encontradas em uma boa parte destas propriedades terrenos (a terra) quase tomados por uma cobertura de pedras numa grande variedade de tamanhos, completando o conjunto das dificuldades, gerando a inutilidade do solo devido a grande dificuldade no manejo e plantação.

Para a recuperação destas terras, em prol do pequeno produtor e de sua fonte de sustentação que, inclusive, já é privado de escolhas por possuir em espaço físico restrito, e ter que buscar nesses terrenos o cultivo necessário a estas metas, a equipe responsável pelo apoio e instrução nestas áreas desenvolveu técnicas que impedem o escoamento da terra e dificulta a ocorrência da erosão por meio de uma espécie de construção de patamares que são semelhantes a degraus de efeito parede, que podem ser articulados de duas formas.

PATAMARES VERDES: são plantadas em uma distância estudada ao

longo do terreno, fileiras de vegetação que cumprem a função de segurar a terra que seria levada para baixo pela enxurrada, de forma a garantir o plantio. Uma das plantas recomendadas à esta função seria a erva-cidreira que distribuídas em forma de moitas cumpre o papel de maneira bastante eficiente. PATAMARES DE PEDRA: neste caso, muito interessante por sinal, ao invés de se usar o plantio de vegetais, nas áreas desprivilegiadas pelas pedras, são usados os recursos da própria desvantagem, ou seja, os patamares são construídos por meio da locomoção e acumulação dessas pedras, na mesma forma de fileiras em espaços pré-determinados. Desta forma, as pedras não mais atrapalharão o manejo do solo e as fileiras em forma de muro evitam que a camada fértil do solo seja levada pelas enxurradas. Isto amenisa os riscos de erosão e da perda da capacidade de produção.

Cabe salientar que, esses patamares, apesar de parecerem técnicas simples, são custosas no que se refere a mão-de-obra e tempo, mas de grande importância para o agricultor que depende exclusivamente dessas terras.

O Projeto Patamares, porém, não se limita à disposição física de manejo do solo, incorporando também outras medidas de correção e manutenção de sua fertilidade. Procurou-se, por um lado, conscientizar o agricultor das causas dos problemas ligados ao comportamento irregular do solo, e por outro, oferecer alternativas para estes problemas, de acordo com as necessidades de cada propriedade.

Estas alternativas consistem em práticas simples como a opção pelo uso de adubos orgânicos em substituição aos adubos sintéticos, reaproveitamento da cobertura morta composta pelos resíduos da colheita, disseminação do cultivo da

cobertura verde, entre outras. Os coordenadores e extensionistas deveriam instruir sobre as diversas práticas, utilizando uma certa sequência de informações que facilitassem a assimilação gradativa pelo agricultor, até a adoção de todo o conjunto de medidas que dizem respeito ao Projeto Patamares.

Partindo destes dados gerais, busca-se agora avaliar a convergência entre os objetivos e resultados do Projeto Patamares. Os dados dessa primeira análise possibilitará identificar, através dos resultados da implementação, a presença dos indicadores que, supostamente, caracterizam sua tecnologia como condizente com o conceito apresentado neste estudo.

3. METODOLOGIA

No capítulo referente à fundamentação teórica, foram apresentados os princípios e prescrições da delimitação dos sistemas sociais como um guia conceitual à tecnologia apropriada e aos critérios de avaliação aqui utilizados. No término do referencial teórico-empírico foram apresentadas as características principais das pequenas propriedades em geral, e, mais especificamente, daquelas localizadas na região Oeste de Santa Catarina.

Os critérios utilizados, com base na sistematização proposta por Castor (1982), foram analisados como requisitos na determinação da apropriação da tecnologia do Projeto Patamares. Busca-se assim, a identificação dos objetivos desse projeto e a partir de seus resultados, o julgamento dos aspectos que demonstram a aproximação de um conceito de tecnologia que prima pela multidimensionalidade, baseada em um ponto de vista delimitativo.

3.1. Perguntas de Pesquisa

Para orientação das etapas do trabalho empírico e, conseqüentemente, para possibilitar a operacionalização do problema de pesquisa, ou seja, o de verificar a adequação da tecnologia dos patamares, foram formuladas as seguintes perguntas:

- Quais são os objetivos que orientam o projeto patamares?
- Até que ponto a tecnologia utilizada no projeto patamares apresenta congruência em relação aos seus objetivos implícitos no projeto?
- Em que grau os critérios de eficiência econômica, escala de produção, simplicidade, densidade de capital e trabalho, agressividade ambiental, exploração de recursos e autonomia e auto-sustentação estão presentes nos objetivos e na tecnologia utilizada no projeto de construção de patamares?

3.2. Caracterização e Delimitação da Pesquisa

O tipo de investigação que caracteriza esta pesquisa é a avaliação. Selltitz (1987,p.57) define a pesquisa de avaliação como *"um tipo especial de pesquisa aplicada, elaborada para avaliar programas, geralmente programas sociais de melhoramentos"*.

Uma das categorias gerais deste tipo de pesquisa é a de avaliação de resultados, utilizada quando a intenção é a

de examinar os efeitos de um programa quando do seu encerramento, ou mesmo quando o programa já estiver em andamento há tempo suficiente para ter produzido alguns efeitos mensuráveis que propiciem um teste justo de seu sucesso.

Desta forma, a pesquisa de avaliação foi considerada adequada para este estudo, uma vez que a conformação dos critérios que definem uma tecnologia apropriada foram analisados a partir do levantamento dos resultados do projeto patamares.

O nível de análise da presente pesquisa é a pequena propriedade rural do oeste catarinense e a unidade de análise foi constituída tanto pelos objetivos e resultados levantados do projeto patamares, quanto pelos critérios mencionados que serão detalhados na sequência deste trabalho.

Os estabelecimentos rurais que compõem a amostra, estão distribuídos por municípios da região, onde se encontram lotados escritórios locais da ACARESC, porém, todos vinculados ao escritório regional de Chapecó (SC). O Quadro 1 demonstra esta distribuição.

Pela ausência de registros formalizados quanto ao número de estabelecimentos atendidos por cada escritório local, foi solicitado a cada extensionista responsável uma relação dos nomes dos proprietários que tivessem participado da execução do projeto e que estivessem enquadrados como receptores dos serviços prestados pelo órgão. O total de estabelecimentos relacionados foi considerado como a população de interesse para o estudo.

Para seleção dos agricultores a serem entrevistados em cada município, do universo de 200 estabelecimentos relacionados, utilizou-se da amostragem aleatória simples, com uma margem aproximada de 50% para cada escritório local, pro-

curando com isso manter o critério da representatividade da amostra.

Quadro 1 - Distribuição de propriedades rurais da amostra, conforme sua localização

| MUNICIPIO | TOTAL RELACIONADO | ENTREVISTADOS |
|-----------------|-------------------|---------------|
| Chapecó | 8 | 4 |
| Itaberaba | 19 | 9 |
| Agua de Chapecó | 8 | 3 |
| Caxambú do Sul | 61 | 28 |
| São Carlos | 16 | 8 |
| Coronel Freitas | 16 | 9 |
| Nova Erechim | 17 | 7 |
| Palmitos | 55 | 23 |
| TOTAL | 200 | 91 |

FONTE: Entrevistas realizadas com engenheiros e extensionistas.

3.3. Definição Constitutiva e Operacional de Variáveis

Para melhor entendimento dos procedimentos do trabalho, passa-se à descrição e definição das variáveis analisadas posteriormente.

Objetivos

Definição constitutiva - situação futura que se deseja atingir.

Definição operacional - os objetivos que norteiam o Projeto Patamares foram verificados tomando-se por base os seguintes aspectos: o que está sendo feito no projeto patamares; como está sendo feito; o tempo estimado para implantação; a quem está sendo dirigido, quem está sendo beneficiado.

Tecnologia

Definição constitutiva - todo recurso material ou imaterial, utilizado na execução das atividades relacionadas ao alcance dos objetivos.

Definição operacional - para verificar em que grau os critérios que norteiam o conceito de Tecnologia Apropriada estão presentes nos objetivos e tecnologia relativos ao projeto, utilizou-se denominações apresentadas por Castor (1982). Apresenta-se a seguir os indicadores correspondentes a cada critério analisado que, serviram de base para a coleta e interpretação dos dados.

3.3.1. Eficiência Econômica

Representada pela manutenção e/ou aumento da produtividade, analisadas pela relação com os custos dos recursos empregados na produção, bem como pela qualidade do produto extraído. Considerou-se, ainda, as condições de manutenção dos resultados econômicos positivos a longo prazo, além da garantia de competitividade do produto no mercado.

Os principais fatores considerados foram: recursos humanos e materiais empregados no processo de exploração agrícola, custo de aquisição e manutenção destes recursos em relação a quantidade produzida - esta utilizada como parâmetro para avaliação de resultados anuais feita pelo agricultor.

3.3.2. Adequação de Escala ou Tamanho

Demarcada pelo nível de compatibilização entre a quantidade produzida e a capacidade estimada de produção na propriedade. Favorecimento da manutenção da estrutura fundiária enquanto facilitadora das relações interpessoais e de preservação da distribuição equilibrada da propriedade da terra.

3.3.3. Simplicidade e Não-Sofisticação

Medida pelo grau de simplicidade das técnicas e instrumentos ligados diretamente ao processo de produção. Portanto, considera-se o nível de especialização e conhecimento necessários ao uso eficiente desses insumos, bem como o nível de informação e de capacidade técnica envolvida na adoção e manuseio da nova tecnologia. Todas as tarefas envolvidas com o processo de produção estão enquadradas nesta medida.

3.3.4. Densidade de Capital e Trabalho

Análise da demanda por recursos humanos, ou seja, da utilização da mão-de-obra em todas as etapas do processo produtivo. A relação com a demanda por equipamentos agrícolas e da sua utilização será avaliada pelo critério da ociosidade, ou seja, pela relação número de equipamentos agrícolas médio pelo número de propriedades da amostra. Quanto ao aspecto qualitativo do critério, foi observado pela melhoria das con-

dições gerais de trabalho, isto é, maior facilidade da execução das tarefas relacionadas ao processo produtivo.

3.3.5. Agressividade Ambiental

Analizada a partir da demanda por fertilizantes químicos, inseticidas, herbicidas e outros de um lado, e, por combustíveis para transporte do maquinário agrícola de outro. Com base na intensidade do uso desses insumos, foram avaliados o comprometimento da fertilidade do solo, do agravamento da erosão e do prolongamento da vida útil deste, enquanto recurso de maior importância dentro deste extrato. A relação entre o uso da mecanização versus mão-de-obra humana foi considerada como suporte para maior exploração do critério.

3.3.6. Exploração de Recursos

Definido como facilitador da manutenção da equilíbrio ecológico. Baseou-se nos fatores considerados pelo agricultor na decisão quanto o planejamento e combinação das culturas e seus reflexos sobre a preservação ambiental no seu sentido amplo, e da preservação da capacidade produtiva e de bem estar do agricultor e sua família, no seu sentido restrito.

3.3.7. Autonomia e Auto-Sustentação

São componentes da nova tecnologia que facilitem ou viabilizem o uso intensivo de recursos disponíveis localmente, e a redução da dependência de fatores exógenos ao sistema social em que esta foi empregada. No entanto, observou-se nessa relação os aspectos que poderiam inibir a eficiência econômica da tecnologia em termos de competitividade, como também, aqueles que poderiam resultar em isolamento, desconhecimento e negligência em relação a importantes avanços feitos em outros sistemas sociais que poderiam vir a somar às atividades desenvolvidas.

3.4. Coleta de Dados

As primeiras informações referentes ao desenvolvimento de projetos na região Oeste de Santa Catarina que, a princípio, atendiam a alguns critérios básicos do conceito de tecnologia aqui defendidos, foram obtidas através do escritório central da ACARESC em Florianópolis(SC). A partir de informações verbais obtidas em contato pessoal mantido com o escritório regional do órgão em Chapecó, Região Oeste de SC, foi verificada a ausência de publicações que formalizassem ou mesmo relatassem o trabalho desenvolvido naquela região, mais especificamente com relação a implementação da tecnologia dos patamares.

Em contato mantido com o Engenheiro Agrônomo responsável pelo desenvolvimento das técnicas de conservação de solo, foi possível reunir alguns relatórios sobre as atividades

envolvidas no projeto, sem porém, tratar de sua implementação propriamente dita. Isto significa que, a descrição do projeto constante na fundamentação teórico-empírica foi elaborada a partir da observação pessoal.

O trabalho de coleta de dados foi realizado durante um período de 70 dias, envolvendo os meses de abril, maio e junho de 1989. Num primeiro momento, teve-se a oportunidade de participar de uma reunião com uma equipe de engenheiros e extensionistas responsáveis pelos escritórios locais, onde solicitou-se a colaboração destas pessoas no acesso às informações, isto consistindo em dados que caracterizassem a população estudada. Foram então levantadas as relações de propriedades que iriam compor o universo de análise, ficando assim delimitada a amostra. Os extensionistas, igualmente, prontificaram-se a apresentar os agricultores, ou ainda, fornecer seus endereços.

Durante o período de permanência na região, mais precisamente nos municípios incluídos na amostra, foram realizadas nove entrevistas semi-estruturadas com os engenheiros e técnicos responsáveis, e noventa e uma entrevistas semi-estruturadas com os agricultores, distribuídas conforme o Quadro 1. Estas entrevistas seguiram o roteiro previamente elaborado (anexos 1 e 2), com o objetivo de coletar informações que possibilitassem responder às perguntas de pesquisa. Não foi estabelecido um número fixo de entrevistas a serem feitas por dia e nem calculada a duração média de cada uma, devido a necessidade de deslocamento de um município para o outro e, de uma propriedade rural para outra, dificultando a rigidez no cumprimento de horários. Tanto as entrevistas como outras informações obtidas aleatoriamente foram anotadas simultânea-

mente ao fornecimento, para que se mantivesse a fidelidade dos dados levantados.

Além do registro de dados, por intermédio do convívio coletivo entre pesquisador e população da amostra, e, da própria familiarização provocada pelas frequentes visitas às áreas cultivadas, onde foram implantadas a tecnologia, foi possível levantar uma gama de valiosas informações que auxiliaram na complementação das informações. Isto auxiliou no alcance dos objetivos estabelecidos para esta pesquisa.

Pôde-se também participar de reuniões ordinárias entre engenheiros e técnicos, quando foi possível entender melhor as atividades desenvolvidas por estas pessoas. Foi possível também uma visita a outros órgãos correlatos como a EM-PASC, responsável pelo levantamento de dados referentes à caracterização e tipificação das propriedades rurais da região.

3.5. Análise de Dados

Os dados coletados através das diferentes fontes foram analisados de forma qualitativa. As análises qualitativas caracterizam-se por serem essencialmente descritivas, utilizando, com frequência, transcrições de entrevistas e depoimentos, e citações que permitem corroborar os resultados e esclarecer alguns pontos de vista (Ludke e André, 1986).

Segundo Richardson et. al. (1985), o método qualitativo caracteriza-se, em princípio, pela não utilização de instrumental estatístico na análise dos dados. A não utilização de técnicas estatísticas não significa que as análises qualitativas sejam especulações subjetivas, portanto mais su-

jeitas a inconfiabilidade. Esse tipo de análise tem por base conhecimentos teórico-empíricos que lhe permitem atribuir padrão de cientificidade. Frequentemente, encontram-se análises quantitativas como fundamento de análises qualitativas.

O método descritivo analítico foi considerado adequado para esta pesquisa em função do tipo de projeto estudado, da natureza dos critérios avaliados e do enfoque que se deseja dar no tratamento desses critérios. Richardson et.al. (1985) afirma que a opção por análises qualitativas depende, principalmente, da natureza do fenômeno estudado e o material que os métodos permitem coletar. Esse tipo de análise possibilita o entendimento de fenômenos sociais complexos ou particulares, como no caso da tecnologia embutida no projeto, objeto deste estudo.

O processo de codificação, análise e interpretação dos dados deu-se na seguinte sequência:

- organização do material coletado;
- agrupamento dos depoimentos correspondentes a cada critério;
- descrição e interpretação preliminar dos objetivos do projeto e dos critérios usados na avaliação da tecnologia;
- extração dos aspectos que caracterizam ou se enquadram aos critérios que compõem o conceito de tecnologia apropriada;
- apresentação e análise exploratória das necessidades ou exigências da presença desses critérios na avaliação e desenvolvimento apropriado de tecnologias específicas.

3.6. Limitações da Pesquisa

O método de pesquisa de avaliação, segundo Selltiz (1987), exige do investigador que conduz a pesquisa, a especificação objetiva dos valores e critérios que prevalecerão no julgamento dos resultados daquilo que está sendo analisado. Isto ocorre devido às diferentes perspectivas e diferentes objetivos que persegue cada estudo. Sendo assim, a questão fundamental que deve estar especificada em relação ao estudo é "*a que interesses serve a pesquisa?*"(p.59)

O Projeto Patamares neste estudo foi analisado desde o estabelecimentos de seus objetivos por um lado, e pelo atendimento destes quando comparados com o desempenho prático da tecnologia, de outro. Com relação a sua adequação, a tecnologia dos patamares foi analisada com base nos critérios sistematizados por Castor (1986). O método empregado possibilitou verificar o grau de apropriação dessa tecnologia, identificando em que aspectos ela se encontra mais em consonância com a proposta da Teoria da Delimitação dos Sistemas Sociais. Pela própria relatividade inerente ao conceito de tecnologia apropriada, a validade do presente estudo circunscreve-se ao projeto patamares e respectivas unidades de produção, uma vez que, para ser considerada apropriada, uma tecnologia deverá respeitar as características viabilizadoras do sistema social onde for inserida. Contudo, reservada uma certa cautela, os resultados desta pesquisa poderão somar esforços pelo estabelecimento de critérios permanentes e que, correspondam à necessidade de avaliação de qualquer tecnologia.

Isto deixa claro, então, que os critérios aqui utilizados não são exaustivos diante da variedade de implicações

provocadas pela inovação tecnológica de qualquer natureza. A escolha foi feita com base na literatura especializada e considerada satisfatória diante dos objetivos, tendo em vista o tipo de organização social estudada.

No que diz respeito à amostragem, pela impossibilidade de consulta a todos os agricultores que integraram a implantação do projeto, na região Oeste, recorreu-se ao tipo de amostra aleatória, de forma a garantir a representatividade proporcional de cada um dos municípios vinculados ao escritório regional da ACARESC/Chapecó. Foram, então, escolhidos 100 (cem) agricultores que haviam adotado a tecnologia, informação esta obtida através dos extensionistas. No entanto, pelas dificuldades, muitas vezes de acesso às propriedades e mesmo pela ausência do proprietário na hora da visita, encerrou-se a pesquisa com 91 entrevistas realizadas, representando 91% e não seu total, 100%.

Procura-se lembrar que, o Projeto Patamares foi desenvolvido de maneira *sui generis*, levado mais pela necessidade do que pelo cumprimento de um programa formalizado. Isto resultou na ausência de registros sistematizados das atividades compreendidas pelo projeto, com exceção de uma ou outra matéria publicada em revistas específicas e jornais locais. Assim, a exposição dos fatos está fundamentalmente baseada em depoimentos e orientações dos encarregados pelo desenvolvimento do projeto, e pela observação constante durante a pesquisa de campo realizada.

Por fim, considerando que os dados obtidos são de natureza perceptiva, portanto, passíveis de variação em diferentes períodos de tempo, as opiniões favoráveis e desfavoráveis retratam um posicionamento relativo à época da coleta de

dados. Por outro lado, existe ainda a possibilidade das respostas dos entrevistados não corresponderem às percepções e atitudes que realmente possuem sobre o assunto em estudo.

4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS

A estrutura fundiária de Santa Catarina, e mais especificamente da Região Oeste, caracteriza-se pelo predomínio do pequeno estabelecimento explorado em regime familiar. Fatores diversos, entre os quais o modo de ocupação da área, as tradições do local de origem dos imigrantes que se estabeleceram na região, as condições do solo, clima, mercado e comercialização, assim como as elevadas taxas de crescimento da população, proporcionaram a existência hoje de estabelecimentos agrícolas pequenos em sua maioria.

Os agricultores e sua família vivem e trabalham em sua propriedade que, normalmente, apresenta condições mínimas de conforto e convívio. Este é um fator determinante na concentração das atividades no campo. Por esse motivo, o agricultor mantém poucos contatos pessoais com centros urbanos. A visão de mundo nesse caso fica restrita à informações de noticiários de rádios e televisão.

Neste contexto, atua a assistência técnica e extensão rural, cujos objetivos expressos pela EMBRATER são o aumento da real renda líquida, assim como o incremento da participação do produtor no mercado de produtos e insumos, pela

transferência de tecnologia e a melhoria da qualidade de vida das famílias desses produtores, pela ação integrada com certos serviços básicos ou ações supletivas em relação aos referidos serviços.

A ação integrada tem como finalidade ajudar aos pequenos produtores a superar os problemas que limitam sua capacidade de adotar tecnologias adequadas a sua realidade. Desta forma, pressupõe um trabalho conjunto e concentrado sobre variáveis consideradas determinantes ou condicionantes no baixo nível de vida da família rural. Procura assim, ampliar o conceito de transferência de tecnologia referente aos projetos agropecuários, englobando aspectos relacionados com a capacitação de mão-de-obra, educação, nutrição, saúde e outras necessidades dessas famílias. Visa à criação de mecanismos que possibilitem o acesso, por parte do agricultor e de sua família, aos insumos e serviços necessários ao aumento da produção, da produtividade, da renda e à melhoria da qualidade de vida.

Para que esse objetivo seja cumprido, a ACARESC conta, na região, com um escritório regional em Chapecó (SC), sede dos municípios da microrregião. Esse escritório coordena as atividades dos escritórios locais, conforme já exposto.

Nesses escritórios estão lotados, de acordo com o número de famílias a serem atendidas, um ou dois extensionistas do sexo masculino, com formação profissional da área de agronomia, e também uma ou duas extensionistas do sexo feminino, com formação profissional em áreas como ciências sociais, da saúde e humanas.

Os extensionistas são responsáveis pela orientação geral sobre as questões relacionadas à lavoura, à criação de

animais, difusão de tecnologia, e atividades correlatas. As extensionistas são responsáveis pelo desenvolvimento de atividades com as mulheres da família rural, através de orientações e ensinamentos quanto ao cultivo de hortaliças em geral, do melhor aproveitamento de produtos e recursos gerados na propriedade, além de atividades que contribuam para a auto-subsistência. Esta divisão de funções pode não ser totalmente configurada na prática, pois, nada impede a busca de auxílio de ambas as partes.

4.1. O Levantamento das Necessidades e Implementação do Projeto

O programa global voltado para a conservação do solo que vem sendo desenvolvido pela EMATER/ACARESC tem como alvo a pequena propriedade, por dois motivos principais: por ser esta predominante no estado e por suas características intrínsecas de carência de recursos e de relevo. Está embasado em diretrizes elaboradas à luz de alternativas que, julga-se, favorecem o agricultor na sua constante batalha contra a inutilização do solo provocada pela erosão e uso intensivo da terra.

A implementação dos programas acontece geralmente da seguinte forma: de acordo com as necessidades regionais e pela autorização da coordenação estadual; os programas a serem cumpridos são deliberados e coordenados pela equipe técnica do escritório regional, no caso, Chapecó(SC). Esta equipe, se encarrega então, da orientação dos extensionistas locais que, por sua vez, serão os responsáveis pela difusão junto ao

agricultor, devido ao contato direto mantido entre esses. Os extensionistas, interessados do conteúdo de cada programa, ficam encarregados, em seus respectivos municípios, das atividades de divulgação, orientação, e tudo que se refira a implantação da nova tecnologia. Para isto, eles se utilizam de métodos como o de reuniões, onde são convocadas as pessoas da comunidade para que seja exposta, teoricamente, a nova prática. Para um maior entendimento e, de acordo com o interesse do agricultor, são convocados voluntários que se disponham de suas propriedades, a fim de que nelas sejam realizados treinamentos práticos. Estas propriedades são então denominadas *lavoura demonstrativa*.

A construção dos patamares está inserida nessas diretrizes, bem como o incentivo à adubação orgânica e a utilização da chamada cobertura verde; esta última, além de servir como cobertura do solo no inverno é, também aproveitada como adubo. Sobre estas técnicas auxiliares volta-se a falar adiante.

A implementação dos patamares, porém, de acordo com o depoimento dos extensionistas, não obedeceu a sequência descrita acima. A construção de patamares, como tecnologia utilizada no auxílio ao controle da erosão, tem sua origem nas comunidades Incas no Peru e Bolívia e foram desenvolvidas em função da necessidade do cultivo de suas lavouras ser feito nas encostas dos Alpes, ou seja, em locais de topografia acidentada e de forte relevo - o que muito se assemelha ao relevo da região e de praticamente todo o estado de Santa Catarina.

A agricultura na região objeto deste estudo, vem sendo desenvolvida por imigrantes de várias regiões do Bra-

sil, com uma forte predominância daqueles vindos do Rio Grande do Sul, na maioria descendentes de alemães e italianos, formando assim, verdadeiras comunidades que preservam a cultura e tradição da origem.

É justamente desta polivalência que surgem as mais variadas técnicas utilizadas no desempenho das atividades de exploração. Essa junção de conhecimento favorece o desenvolvimento de alternativas para manutenção de suas terras férteis e a garantia mínima de sua subsistência.

Na busca deste objetivo, a participação das equipes de Assistência Técnica e Extensão Rural cumpriram, e ainda cumprem, um papel fundamental neste contexto. O tempo de prestação desses serviços varia de acordo com a época de instalação de cada escritório regional e local, o que varia de município para município.

Os proprietários dos estabelecimentos rurais são descendentes de agricultores e trazem consigo, "de herança", um profundo conhecimento de lavoura e de exploração agropecuária de modo geral. Mas, também, se deparam com situações atípicas àquelas herdadas, como é o caso do cultivo em relevo. Nessa situação, a busca de alternativas que reduzam obstáculos naturais é tarefa constante, executada através da tentativa e erro das mais variadas práticas.

Uma das práticas utilizada com muita frequência em regiões de topografia semelhante, porém, com relevo menos acentuado, é a da construção dos chamados terraços. Estes terraços também formam uma espécie de degraus ou "muros" de terra que se estendem pela lavoura em curva de nível, amparando assim a terra trazida pelas enxurradas. Mas, como dito, esta é uma das formas de auxílio ao combate à erosão bastante

eficiente em terrenos semi-plaínos, pois, quando há ocorrência de chuvas fortes, em terrenos com forte relevo, a formação de enxurradas se torna mais frequente, podendo danificá-los ou até mesmo destruí-los. Uma outra desvantagem dos terraços é a do tempo empregado em sua construção e manutenção devido, à exigência de serem refeitos a cada novo ciclo de exploração da terra.

Os esforços constantes na busca de soluções aperfeiçoadas a fim de proporcionar ao agricultor uma maior segurança nessas circunstâncias, levaram os técnicos a acreditarem que a construção de patamares poderia vir a, se não resolver, no mínimo amenizar os problemas relacionados à erosão e escoamento da plantação. Esta prática já havia sido iniciada em outras regiões do estado de Santa Catarina, sendo pioneira a região de Concórdia, onde se encontram as mesmas condições de solo e relevo.

Dentro então do programa global de conservação do solo em desenvolvimento, sob supervisão do Escritório Regional de Chapecó(SC), considerando os municípios que, na época, já haviam sido instalados os escritórios locais, foi dado início à ação integrada dos extensionistas, objetivando a difusão e incentivo para a adoção da prática dos patamares.

Comprovada a insegurança do agricultor quanto a utilização dos terraços, a equipe de Técnicos e Extensionistas iniciam uma grande mobilização em prol da adoção dos Patamares como alternativa para a redução de riscos. O Projeto Patamares foi destinado, principalmente, a propriedades com terrenos que, além de apresentarem topografia acidentada (terreno "dobrado" como chama o agricultor), a bundância de pedras espalhadas pela área eram fatores limitantes às ativi-

dades de exploração agrícola. A tecnologia dos Patamares se enquadrava às características das propriedades e representaria a sistematização com base técnica, na forma como os agricultores usavam para amontoar as pedras em fileiras, antes feita sem nenhum critério.

É necessário lembrar que, apesar da efetiva participação dos membros da ação integrada e do conjunto de agricultores da região, a ACARESC não conta com registros formalizados referentes a implementação desse projeto. Toda discussão e relato desse processo aqui mencionadas, estão baseadas em entrevistas com os envolvidos e pela observação direta viabilizada quando da coleta dos dados. No entanto, pode-se assegurar que, a não formalização não implica na eficiência de seus resultados.

4.2. Objetivos do Projeto Patamares

Para suprir a lacuna deixada quanto as informações que direcionam a implementação do projeto, procura-se estabelecer, de acordo com os dados levantados, os objetivos, tanto gerais quanto específicos, que o permeiam.

A mobilização das instituições que oferecem serviços que contribuem para o alcance dos objetivos da pequena propriedade, se dá pela promoção e apoio ao trabalho de organização dos produtores e de suas famílias, e pela transferência de tecnologia agropecuária.

De forma geral, os projetos integrados desenvolvidos para apoiar o pequeno produtor visam ao alcance de soluções para os diversos problemas que impedem sua promoção, tanto

econômica como social.

Segundo Reis (1978), os conhecimentos científicos de ordem geral atualmente disponíveis, se convenientemente utilizados e manipulados no contexto de uma modalidade de pesquisa ajustada e direcionada aos agricultores de subsistência, e aos pequenos produtores, permitem prever a possibilidade de gerar tecnologias mais produtivas e mais rentáveis, com reflexos diretos na renda e na qualidade de vida de seus usuários.

A responsabilidade pela situação periférica da pequena agricultura está centrada, não só na tecnologia utilizada, mas também, nos fatores ou componentes que interagem, como: a insuficiência e deficiência dos recursos naturais, mão-de-obra, insumos e equipamentos, comercialização da produção e meios de comunicação. Logo, por meio da transferência de tecnologia agropecuária procura-se amenizar a situação econômica e social desse extrato, simultaneamente com medidas adotadas em relação aos outros fatores.

É de supor, então, que, modificando para melhor os componentes tecnológicos do sistema integrado de produção e de forma de vida dos pequenos produtores, se modificarão, também, a situação e qualidade dos demais componentes da realidade. Ao mudar uma variável dentro do sistema, translocam-se as demais pelo próprio processo de interação, alterando também os resultados do efeito de conjunto.

De acordo com as respostas obtidas pelos engenheiros e técnicos responsáveis pela implementação do projeto em estudo e, baseados nas premissas acima mencionadas, pode-se definir os objetivos do projeto da seguinte forma:

- Combate à erosão e à redução da capacidade física, química

e biológica do solo, pois, os patamares construídos tanto com pedras como com vegetais, impedem a retirada da camada fértil/protetora do solo, quando da ocorrência de chuvas.

- Garantir a fertilidade do solo e, conseqüentemente, da produtividade. Como o patamar impede o escoamento da terra, todos os resíduos e insumos aplicados ao solo são mantidos, além de garantir com isso uma maior penetração de água.

- Favorecer a execução do trabalho de preparo, cultivo, manutenção e colheita. Os patamares funcionam como uma espécie de "represa" para a terra trazida pela enxurrada das partes mais altas do terreno. Por isto, com o decorrer do tempo vão se formando degraus que amenizam o relevo. Os patamares construídos pela remoção das pedras do terreno, deixam com isso o solo mais livre de obstáculos, facilitando ainda mais o uso da mão-de-obra, ou mesmo do maquinário agrícola.

Estes foram os itens citados com unanimidade pelos respondentes. Há ainda outros aspectos observados, como por exemplo, a fixação do agricultor à terra, maior organização das culturas, valorização da propriedade, entre outros. Estes itens não foram considerados em destaque nos objetivos pelo motivo de que, além de se caracterizarem como consequência dos três itens mencionados, eles foram expostos, pela época de realização da pesquisa, já em forma de resultados. Como, a princípio, quer-se apenas delinear os principais objetivos envolvidos no projeto, resguardam-se explicações mais detalhadas para serem apresentadas em tópicos posteriores.

Quanto à segunda pergunta de pesquisa, ou seja, aquilo que se refere ao atendimento desses objetivos por parte da tecnologia utilizada, acredita-se que poderá ser claramente respondida a partir da análise dos critérios que nor-

teiam o conceito de Tecnologia Apropriada, que passa à discussão.

4.3. Aplicação dos Critérios de Adequação Tecnológica

Procura-se, agora, analisar os pontos de convergência entre o conceito proposto e os componentes do Projeto em estudo.

4.3.1. Eficiência Econômica

A análise da renda, ou determinação dos índices de resultado econômico na pequena agricultura, apresenta aspectos complexos e de natureza singular.

Considerando os cálculos na atividade agropecuária em geral, estes poderão ser efetuados tanto a nível de propriedade como um todo, como a nível das explorações individuais. Segundo Hoffmann et.al.(1987,p.57), *"no primeiro caso, esses índices, se comparados com os de outras propriedades da região e de regiões diferentes, permitem obter indicadores úteis sobre as relações entre as formas de administração e montante dos recursos empregados e os resultados obtidos"*.

Porém, como fonte de dados para o cálculo é indispensável a manutenção de um sistema de registro na propriedade. Mas, o que ocorre, normalmente e, efetivamente no extrato analisado neste trabalho é que, o pequeno proprietário ignora totalmente esses registros.

As razões para isto, podem ser resumidas da seguinte forma: primeiro porque a efetuação dos cálculos demanda um nível de conhecimento acima da média dos agricultores. Entre aqueles entrevistados, raramente se encontra aquele que chegou a completar os estudos ginasiais. A maioria concluiu no máximo os estudos primários.

Segundo porque esses cálculos são de pouca ou nenhuma utilidade para eles, já que não implica diretamente nos objetivos da exploração total, sendo a subsistência a razão maior de sua existência. Praticamente todas as atividades são desenvolvidas em função das prioridades internas, e, eventualmente necessitam buscar recursos externos. Isto demonstra que o agricultor mantém apenas transações eventuais com o mercado formal (bancos e outros) que, por sua vez, seriam aqueles que poderiam exigir uma maior precisão de dados demonstrativos da situação econômica.

O planejamento das atividades de exploração demonstram que depois de garantida sua subsistência e necessidades inerentes à unidade de produção é que o agricultor poderá estimar seu rendimento ou lucratividade líquida, obtida então por meio da comercialização do excedente, normalmente efetuada por intermédio de cooperativas.

Isto significa que, a previsão de ganho ou renda líquida por parte do agricultor torna-se de difícil estimativa. Um dos fatores determinantes desta insegurança é a dependência pelo estabelecimento de políticas agrícolas que, no Brasil, segundo Olinger (1988,p.48),

"Tem sido uma cópia infiel da que é adotada pelos norte-americanos. O preço mínimo, por exemplo, também adotado nos Estados Unidos, tem sido uma reivindicação permanente, racional e justa dos agricul-

tores. O que há de errado é o modo pelo qual os preços mínimos têm sido aplicados. Antes de tudo, um país que não sabe quais os custos reais da produção, que não sabe o quanto produzir para atender ao consumo interno e que não sabe quais as reais possibilidades de exportação, não poderá ser bem sucedido na execução dos preços mínimos".

A procura por subsídios para lavoura, financiamentos e outras transações, são efetuadas por uma minoria absoluta dos agricultores, considerando que, normalmente, estes recursos são procurados quando o agricultor mantém uma certa segurança quanto à quitação como, por exemplo, quando o tamanho e características da sua propriedade favorecem uma reestruturação das explorações, implicando assim na compra de maquinários agrícolas, ou outro investimento do gênero.

"A disponibilidade de recursos financeiros que deverão ser tomados pelo produtor para investimento é a primeira condição que deve estar presente. O custo do dinheiro, contudo, é o fator condicionante. A indefinição sobre taxas de inflação e juros traz, via de regra, insegurança ao produtor e seu consequente afastamento do crédito" (Plano Estadual de Irrigação, 1987, p.149).

Do total de agricultores entrevistados, apenas 6,59% possui mais de 50ha de terra, ficando a maioria das propriedades enquadradas numa faixa inferior a 30ha. Graziano Neto (1986,p.41) ressalta: *"a boa economia diz que o recurso escasso é o que deve ser poupado, mesmo porque seu preço é elevado"*. Neste extrato, o recurso escasso é a terra e é dela que depende em primeiro lugar o agricultor e sua família.

É importante observar que, o patamar, como prática isolada cumpre uma função técnica de amparo à terra trazida pelas enxurradas. Mas, conciliado a formas alternativas de recuperação do solo, oferece para o rurícola, maior oportuni-

dade de redução de custos com herbicidas, adubos químicos, pesticidas e outros dessa natureza.

Essas formas alternativas são compostas por uma série de medidas que o agricultor pode tomar em relação ao cultivo do solo. Uma delas é a de não retirar os resíduos da colheita na área plantada. Antes, os resíduos do milho por exemplo, eram empilhados e queimados como fogueiras. Essa atitude, além de deixar o solo desprotegido, dificulta o processo de recuperação natural de suas propriedades.

Uma outra alternativa é a do incentivo pela adubação orgânica, pelo aproveitamento do esterco dos aviários e da suinocultura. A adubação verde como é conhecida, também é incentivada como cobertura do solo no inverno. O incentivo é dado pela distribuição gratuita de sementes de várias espécies de vegetação própria para estas circunstâncias e que possuem propriedades auxiliares na proteção e recuperação biológica do solo, além de facilitar a absorção da água pela terra.

Alguns dos depoimentos coletados demonstram a correlação entre essas alternativas, como este:

"Achamos que dá (a produção) muito mais. A cobertura verde ajudou, mas... se não tivesse esses patamares aí, com a chuva-rada, a terra já tinha ido embora".

"A terra onde tem os patamares já não dava mais nada antes. Tá certo que botei calcário, mas já com os patamares tinha melhorado. O que completou foi a adubação verde e o esterco".

A introdução desses métodos, quando praticados em conjunto, garantem a manutenção da fertilidade do solo, pro-

longando sua vida útil, assegurando também a produção e reduzindo custos. Esta preocupação existe devido ao fato das explorações estarem baseadas na rotação de culturas, ou seja, uso intensivo do solo durante, praticamente, todos os períodos do ano. Quando efetuada a colheita de um produto, o solo já está sendo preparado para o plantio de outra cultura, e assim, sucessivamente. Esse procedimento tem uma série de justificativas: a mais importante para o produtor é a de garantia de liquidez, pois, a comercialização do excedente é realizada com base no preço mínimo do produto estipulado pelas autoridades competentes, que por sua vez, varia de acordo com a oferta do produto. Por exemplo, na época da venda, o milho pode proporcionar um lucro inexpressivo, mas a colheita e venda do feijão pode compensar, ou pelo menos proporcionar um montante maior em dinheiro. O pequeno produtor, em sua maioria, não consegue exercer pressão em relação aos preços por ter que dispor do excedente com uma certa rapidez, devido a ausência de condições para armazenamento do produto.

Outra justificativa citada pelos agricultores é em relação ao uso e desgaste do solo provocado por algumas culturas, como é o caso do feijão que "rouba" muito das propriedades do solo, não devendo ser plantado na mesma área frequentemente. Essa programação é feita com base no seu conhecimento e experiência na atividade, auxiliando assim a preservação do solo e proporcionando uma qualidade superior do produto colhido.

Por fim, muitas vezes há a necessidade de cultivo de determinadas culturas, mesmo sem a expectativa de comercialização. Na população pesquisada, a atividade principal das propriedades se divide entre a criação de suínos e o cultivo

de feijão - avaliado pelo rendimento, não pela quantidade. Mas, o milho não poderá deixar de ser plantado por servir como alimento principal dos animais, sendo então comercializado somente em casos de sobra.

De acordo com os dados coletados afirma-se que o critério de eficiência econômica está presente tanto nos objetivos quanto nos resultados da implantação do projeto.

De acordo com o Plano Estadual de Irrigação - 1987/90 do Instituto de Planejamento e Economia Agrícola de Santa Catarina (CEPA), a adoção de uma nova prática agrícola pelo produtor dependerá grandemente das condições favoráveis existentes. *"Deve-se considerar que, mesmo com menor produtividade e falta de segurança, ele geralmente produz em níveis razoáveis. A adoção da nova tecnologia depende, dessa forma, do efetivo resultado econômico da medida que, mesmo empiricamente é analisado pelo produtor"*(p.149).

Isto pôde ser observado quando perguntado sobre as razões que os levaram a adotar a tecnologia. O primeiro item a ser mencionado foi com relação ao controle da erosão. Porém, com relação a questão do aumento da produtividade, após a adoção, 90% dos entrevistados afirmaram ter conferido resultados mais favoráveis, numa proporção que varia de 20% a mais de 200%. Só não houve unanimidade porque há casos de adoção muito recente, impossibilitando uma avaliação concreta do agricultor.

Os resultados pós-implantação dos patamares foram, então, indiscutivelmente positivos. Sendo esta uma tecnologia de fácil assimilação, os custos ligados a sua adoção são fundamentalmente oriundos da mão-de-obra empregada na sua construção. Mas mesmo neste aspecto, é compensada pela sua perma-

nência, exigindo um mínimo de tempo e mão-de-obra para manutenção dos mesmos.

Quanto àquelas atividades ligadas ao processo de exploração propriamente dito, na relação antes-depois implantação da tecnologia, pode-se observar que as alterações favoreceram sua execução. Aqueles que possuem terrenos "dobrados" (relevo acentuado) já podem gozar de maior facilidade no trato do solo, pois, com o passar do tempo o patamar proporciona uma redução na declividade entre os degraus, tornando o acesso e o manuseio dos instrumentos de trabalho como, arado puxado pelos bois, carroça e até mesmo de maquinário agrícola de maior porte mais favoráveis. Isto resulta em maior segurança e num menor dispêndio de mão-de-obra e de tempo.

Já aqueles que possuem terrenos com relevo menos acentuado, e já utilizavam o trator para o desempenho das tarefas, podem hoje garantir uma maior eficiência neste processo. O que justifica essa mudança é que, antes o trator permanecia a maior parte do tempo ocioso, principalmente no cultivo e colheita, o que resultava em custos elevados. Após a adoção, o tempo de uso do maquinário não sofreu alterações significativas dentro da propriedade, mas pôde ser utilizado por agricultores que, tanto pela falta de recursos para compra, como pela inconveniência da aquisição em função do tamanho da propriedade, alugam os tratores daqueles que já o possuem para executar tarefas em épocas de preparo da terra para novo cultivo, por exemplo.

Há casos onde, vários agricultores de uma mesma comunidade se unem e adquirem algum maquinário agrícola (trator, o mais comum) para uso coletivo, isto é, todos utilizam do serviço do maquinário em períodos de tempo equivalentes e

os custos de manutenção são rateados entre os sócios em forma de cooperativa.

Encontra-se, também, uma parcela significativa do extrato que não se enquadra em nenhuma das situações, ou seja, não possuem trator e também não alugam seus serviços. No entanto, estes fatores não alteram significativamente os resultados quantitativos. É óbvio que, dessa forma, a mão-de-obra humana é utilizada mais intensamente, valendo-se do auxílio dos animais, principalmente. Todavia, considerando as características individuais de cada propriedade com relação à área, relevo, entre outros, os custos permanecem relativamente baixos ou no mínimo compatíveis com suas singularidades.

Isto ocorre porque, dentre as alternativas para produção de conhecimento do agricultor, ele procura adotar aquelas que efetivamente atendam às suas necessidades e que, ao mesmo tempo, resultem em custos de manutenção baixos, ou pelo menos, dentro de suas disponibilidades.

Mesmo não mantendo registros contábeis elementares de nenhuma natureza, os custos são considerados pelos agricultores, baseados na prática da atividade, relativamente compatíveis com os retornos proporcionados, ou mesmo pelas condições internas da propriedade. Por exemplo, quando o tamanho da propriedade comporta o uso do trator, mesmo considerado o mais dispendioso dos instrumentos, pode, por outro lado, poupar tempo de mão-de-obra e, se comparados com os custos com alimentação de animais utilizados na sua ausência, pode ainda aparentar maior eficiência de custos.

Isto posto, conclui-se que, dentro dos critérios de eficiência econômica, a tecnologia dos patamares sustenta premissas que indicam sua apropriação, principalmente, quan-

do analisadas as condições de exploração anteriores a sua implantação. Considerando todos os fatores já mencionados, a utilização dessa tecnologia proporciona ao rurícola uma maior segurança quanto a sua subsistência e de sua família, e ainda, continua a manter a oferta no mercado interno daqueles produtos necessários à alimentação básica das populações urbanas.

4.3.2. Tamanho ou Escala de Produção

Um segundo critério para avaliar a relativa adequação das tecnologias refere-se ao tamanho ou escala. A avaliação consistiu em verificar a compatibilidade da produção em relação ao tamanho médio das propriedades do extrato, bem como sua contribuição para o bom funcionamento do sistema social onde está inserida. Segundo Castor (1986), esta é uma avaliação de caráter subjetivo, uma vez que a pequena ou a grande escala não são intrinsecamente boas ou más. Alguns fatores correspondentes a essa questão foram, de certa forma, comentados em itens anteriores. Contudo, para garantir a clareza dos argumentos, esses fatores serão agora reforçados.

Na análise da estrutura fundiária do estado de Santa Catarina verifica-se a predominância das pequenas unidades de produção de um lado, e, de outro, a concentração da propriedade da terra. De acordo com o Plano Estadual de Irrigação (P.I.E.), 1987/90 do Instituto CEPA/SC, *"embora os estabelecimentos com área de até 50ha representem 89% do número total, corresponde-lhe apenas 39% da área agrícola estadual, enquanto os estabelecimentos com área superior a 500ha, que*

representam 0,8% do total, são detentoras de 22,7% da área agrícola estadual" (p.18).

Em primeiro lugar, ressalta-se que a adoção da tecnologia dos patamares não implicou em alteração da estrutura fundiária nas regiões do estado onde foram implementadas. Logo, se analisada à luz do paradigma delimitativo, mais precisamente com relação à preferência pela pequena escala, já estabelece um ponto fundamental de convergência com a proposta deste trabalho, principalmente considerando sua função facilitadora das relações interpessoais entre os elementos do extrato.

Avaliando a exploração agropecuária do país como um todo, nota-se que a propriedade da terra é distribuída de forma extremamente desigual e injusta. Desta forma, qualquer tendência para uma concentração ainda maior da situação fundiária não pode ser vista com bons olhos.

As formas de incentivo para a produção na pequena propriedade devem ser repensadas. É evidente entre os rurícolas a intenção pelo aumento do seu patrimônio em forma de terra. Mas isso ocorre, principalmente, devido ao desestímulo provocado pela negligência e descaso por parte das políticas que regulamentam a atividade agropecuária, de forma mais acentuada aquelas que se referem à pequena unidade de produção. Deveriam ser tomadas medidas efetivas no sentido de favorecer o desenvolvimento equilibrado das diversas regiões do país como um todo, e, garantindo assim a manutenção daquelas regiões que já apresentam características que reforçam essa tendência. O objetivo maior seria o de proporcionar aos trabalhadores rurais e sua famílias a oportunidade de mobilidade social ascendente.

Castor (1982,p.5-12) aborda este fator como crucial para a *"sobrevivência de uma rede de pequenas cidades dinâmicas, onde pequenos ambientes sociais levam ao estímulo das relações interpessoais, reduzem as tensões da vida urbana comuns em grandes cidades, diminuem a demanda sobre a biosfera e assim por diante"*.

A importância da pequena produção se destaca ainda mais, na medida em que cumpre a função primordial da agricultura de produzir alimentos.

Conforme o P.E.I. 1987/90 - CEPA/SC, em Santa Catarina, pode-se observar uma expressiva concentração de atividades na economia primária. Quanto aos resultados econômicos, os dados disponíveis mostram que os estabelecimentos de até 50ha do estado geraram 72,3% do Valor Bruto de Produção (VBP).

Ainda segundo este relatório, dos produtos alimentares básicos, estes mesmos estabelecimentos respondem, em relação a produção física estadual, por 82% da produção de milho, 79% da produção de feijão, 87% da produção de mandioca e 74% da produção de arroz.

A comparação entre a produtividade média do extrato de até 50ha, em relação àquela obtida pelo conjunto dos estabelecimentos, demonstra uma superioridade por parte dos primeiros. Isto leva a concluir que os pequenos produtores conseguem melhores resultados por unidade de área explorada.

Como visto anteriormente, o Estado de Santa Catarina está dividido em Micro Regiões Homogêneas (MRH), de onde são extraídos os dados para avaliação do desempenho agropecuário do estado como um todo e de cada MRH, individualmente.

De acordo com a Síntese Anual da Agricultura de San-

ta Catarina. 1988/89 - CEPA, a importância das regiões na formação do produto do setor primário pode ser avaliada a partir de suas participações no VBP setorial. Dentre as MRH, observa-se uma grande disparidade entre as regiões na geração do produto agrícola, fato este ligado as condições de clima e solo.

Dentre estas, destaca-se a participação da microrregião Colonial do Oeste Catarinense com um percentual de 29,5% de contribuição ao VBP estadual.

Estando a população estudada localizada nesta microrregião, conclui-se que, por continuar apresentando índices de produtividade elevada, evidências levam a crer que a tecnologia dos patamares atende às expectativas dos agricultores no sentido de incentivar sua permanência na atividade. Desta forma favorece a manutenção da estrutura fundiária até hoje predominante no estado, indicando assim, um grau de apropriação satisfatório no que se refere ao critério de escala de produção.

4.3.3. Simplicidade e Não-Sofisticação

Nem a construção dos patamares, nem qualquer outra tecnologia utilizada pelos pequenos agricultores da região, podem ser consideradas tecnologias complexas ou sofisticadas. Em geral, como mencionado repetidamente em itens anteriores, basicamente todas as tecnologias utilizadas pelos pequenos produtores rurais, são conhecidas há décadas (em alguns casos, até há séculos).

Normalmente, o desempenho das atividades camponesas

são herdadas de seus pais, avós e demais parentes ligados à atividade. A propriedade da terra é repassada às gerações posteriores. Da mesma forma que a terra, o conhecimento e habilidade no exercício das tarefas de exploração agropecuária são também apreendidas pelo agricultor através do experimento prático. Isso significa que, de acordo com o que sugere Castor (1982,p.5-20), *"estas tecnologias podem ser apreendidas por indivíduos com habilidades normais, sem necessidade de uma instrução ou educação formal extensiva ou de algum treinamento esotérico"*.

Antes de tudo, reafirma-se que a simplicidade inerente à tecnologia dos patamares não implicou em um retrocesso à modelos tecnológicos nostálgicos ou arcaicos. A primeira preocupação estava ligada a fatores aliados ao sistema de produção, no qual a unidade de exploração foi considerada sob um enfoque sistêmico, ou seja, respeitadas as condições e os objetivos dos agricultores é que poderão ser adaptadas e geradas as tecnologias.

No que tange à rusticidade, a maioria absoluta dos agricultores continua trabalhando com instrumental dessa natureza, isto é, quem não tem trator executa as tarefas auxiliado por arados e carroças puxadas por bois, por exemplo, e muitos outros recursos tradicionais. Mas este é um aspecto que foge a análise deste critério. A justificativa para esta condição foi melhor esclarecida quando analisada sua eficiência econômica.

Pelo que apresentam os dados, não houve qualquer dificuldade por parte dos agricultores no entendimento da tecnologia apresentada. Conforme comentário anterior, a difusão e sistemas de treinamento utilizados pelos extensionistas

considera como primeiro critério a capacidade de absorção de conhecimentos novos por parte do rurícola e daqueles que com ele trabalha.

A orientação foi esquematizada em dois níveis: um teórico, onde procuraram reunir o maior número de membros de cada comunidade rural, para com isso despertar o interesse do agricultor pela alternativa; e um prático, onde, nesses encontros, definiam a realização de uma demonstração prática da implantação da tecnologia em uma das propriedades dessa comunidade. Os patamares são então construídos a partir da análise da área utilizada para cultivo. Esta análise consiste em medir em graus a declividade do terreno e, associados a fatores como pedregosidade e ondulação, demarcar em curva de nível as linhas para sua construção. Durante todas as fases do treinamento os agricultores acompanham o trabalho dos extensionistas e técnicos, auxiliando-os em regime de mutirão.

O pequeno proprietário, pela sua fragilidade, e como qualquer outro elemento, impôs resistências quanto a adoção da nova tecnologia. No entanto, esta resistência tende a ser reduzida na medida que este passa a observar os resultados obtidos por vizinhos e demais agricultores, e só então procuram instruções para adoção. É tal a incidência dessa atitude que muitos ainda hoje continuam adotando a tecnologia.

Comentou-se antes, também, a respeito de atividades e técnicas alternativas associadas aos patamares como a adubação orgânica entre outras. Para melhor assimilação do produtor, estas técnicas ou formas alternativas para aproveitamento de seus próprios recursos, foram introduzidas de forma incremental, respeitando certas limitações relacionadas a sua capacidade de aprendizado.

Para sumarizar, reforça-se que, apesar de ter introduzido dados novos com relação a estrutura da unidade de exploração, a funcionabilidade prática da tecnologia adotada não deixa dúvidas quanto a sua eficiência. Logo, pode-se constatar uma adequação do projeto no que concerne ao fator simplicidade, apresentando assim a tecnologia dos patamares um elevado grau de apropriação.

4.3.4. Densidade de Capital e Trabalho

Os países periféricos são geralmente caracterizados pela abundância de trabalho humano e escassez de capital. Como este critério diz respeito às necessidades alocativas de recursos humanos e de capital proporcionadas pela adoção de uma tecnologia, a análise consistiu em estimar os impactos da tecnologia dos patamares sobre a ocupação da mão-de-obra humana e mecânica na população pesquisada. Esses impactos foram considerados tanto sob o seu aspecto qualitativos quanto pelo seu aspecto quantitativo.

Os planejadores, pesquisadores e extensionistas trabalham para que a produtividade das culturas mais importantes de cada região seja estimulada. Mas esse objetivo deverá estar condicionado ao contexto sócio-econômico específico da região onde será incentivada. Analisando esse contexto no extrato da população em estudo, são identificados elementos estruturais determinantes na forma de exploração exercida naquelas propriedades. A estrutura fundiária associada às condições de solo, relevo e pedregosidade consiste no principal elemento a ser considerado. Segundo o CEPA/SC, o tamanho das

propriedades médias na região é de 22,3ha, e dos 91 agricultores entrevistados apenas um terço deles utilizam a motomecanização regularmente. Sob estas condições, mais a escassez de recursos, observa-se que a demanda por trabalho humano é alta pois, a preparação da terra, os cuidados com as plantas, a colheita, a secagem, a estocagem e o transporte resultam em altos níveis de trabalho. Isto reforça a tese de que a mão-de-obra humana auxiliada pela tração animal é o principal recurso utilizado na produção, depois, é obvio, da terra.

Entre as principais culturas desenvolvidas na região estão o milho, o feijão e a suinocultura. Destas, as primeiras são as de maior aplicação da motomecanização. Porém, não se pode julgá-las de acordo com suas necessidades intrínsecas, face às condições acima expostas. Isto significa que, na avaliação, o peso maior foi dedicado ao aspecto contextual, uma vez que a demanda por capital e/ou trabalho humano está condicionada por este, e não pelo tipo de cultura desenvolvida pelo produtor dentro da unidade.

Quando aborda este aspecto, Reis (1978,p.16), argumenta que *"constituindo características do pequeno produtor a carência de capital, de recursos naturais e a sub-ocupação da mão-de-obra, a tecnologia mais indicada será do tipo trabalho-intensivo e de baixo custo"*.

Praticamente, todas as tarefas no campo são desempenhadas pelo rurícola e demais membros da família, normalmente, ficando os homens responsabilizados pela lavoura e as mulheres pela manutenção de hortas e demais atividades de auto-subsistência. A contratação de mão-de-obra externa é eventual, ocorrendo apenas por ocasião de colheita ou alguma outra atividade extraordinária. Uma das práticas utilizadas pe-

los pequenos proprietários é a troca de mão-de-obra, ou seja, os agricultores e seus filhos auxiliam outros agricultores em determinadas atividades e recebem em troca também o auxílio daqueles quando necessário. Isto acontece também, com a utilização do maquinário agrícola. Quem tem cede ao que não tem e recebe em troca por isso auxílio em mão-de-obra. Estas alternativas auxiliam o agricultor na busca da melhor combinação dos fatores de produção.

Devido a maioria do equipamento utilizado ser de tração animal, logo, de capitalização baixa, observa-se como fica a parcela relativa à utilização de insumos como fertilizantes químicos e agrotóxicos. Comentou-se antes que, juntamente com a difusão da tecnologia dos patamares foram incorporadas formas alternativas de preservação do solo, que consistem na preferência pela aplicação de adubos orgânicos a base de dejetos de suínos e aves, e do cultivo de plantas próprias para a cobertura do solo.

No entanto, isto não significa que a utilização de insumos químicos consistia em prática constante do pequeno camponês. Ao contrário, são raros os casos onde o produtor se utiliza exclusivamente desses insumos. Muitos aplicam alguns produtos químicos casados com produtos orgânicos e, através da sua convencional comprovação empírica da eficiência destes últimos, vai gradativamente reduzindo a demanda por produtos sintéticos. Isto pode ser entendido pela larga veiculação de protestos contra a utilização destes produtos, enfatizando a necessidade de preservação do ambiente. Através da análise elaborada pelo Plano Estadual de Irrigação - CEPA/SC (1987,p. 37), busca-se os fatores estruturais que condicionam a opção por estes insumos.

"No médio Uruguai, abrangendo as microrregiões homogêneas Colonial do Rio do Peixe e Colonial do Oeste Catarinense, o relevo passa a ser mais acidentado, chegando a fortemente ondulado. Ocorrem os latossolos denominados Erexim, Palma Sola e Vacaria. São solos de elevada acidez, com problemas devido à toxidez causada pelo alumínio trocável, pequena reserva de nutrientes, principalmente o fósforo, geralmente aptos à motomecanização (...) Apesar da razoável fertilidade, a topografia acidentada torna estes solos sujeitos à erosão e bastante restritos à motomecanização. São solos mais cultivados com as culturas alimentares do estado, principalmente milho e feijão".

Pela caracterização dos recursos naturais, nota-se que a acidez e outros fatores exigem que os agricultores procurem recursos para correção do solo. Uma das formas encontrada pelos técnicos para incentivar a implantação da tecnologia dos patamares, foi a de fornecer calcário (usado como corretivo), gratuitamente, ao pequeno produtor da região, disposto a inovar. Entendeu-se desta forma, a necessidade que este sente por garantir sua produção, mas a adubação orgânica, homeopaticamente, age no sentido de tornar maiores os intervalos entre uma correção e outra. Um outro aspecto importante relacionado a este fator é o de garantia de qualidade do produto, para que possa concorrer no mercado. Por exemplo, o agricultor precisa comprar, de tempos em tempos, a semente para o milho para que, o produto colhido, não seja inferior em qualidade àqueles produzidos com sementes de milho híbrido, salvo em casos onde toda a produção estará comprometida com o auto-abastecimento da unidade agrícola. Já no caso do feijão, os agricultores organizam o sistema de "troca-troca", que consiste na troca de sementes entre os próprios agricultores da comunidade, pois, segundo sua experiência, o mesmo feijão não deve ser replantado no mesmo local de onde foi co-

lhido, sob pena de baixo rendimento e qualidade. Contudo, mesmo neste caso, costumam renovar - comprando - as sementes de tempos em tempos.

Nota-se então que, com relação ao capital em forma de maquinário agrícola, a tecnologia dos patamares refletiu na ampliação do seu uso, tanto pela retirada de pedras como pela redução da declividade. A motomecanização foi favorecida no sentido de redução das restrições para seu uso. Todavia, no que corresponde à qualificação da mão-de-obra, a nova tecnologia proporcionou um maior interesse pela especialização das técnicas agrícolas, aperfeiçoando adequadamente o rurícola, levando-o a um melhor desempenho das tarefas de exploração. Um agricultor conta que em 1983 a Extensão estava orientando curvas de nível com taipas de pedra e plantação de cana, além de adubação verde. Ele participou desse mutirão e organizou as curvas de nível na sua propriedade.

"O resultado é ótimo", diz ele. "Depois disso só a cabeça tem funcionado para melhorar o resultado das roças".

Quanto a utilização de insumos, não há indícios de maior canalização do capital neste sentido. Desta forma, a tecnologia dos patamares aproxima-se positivamente dos elementos favorecedores da manutenção da demanda por trabalho humano, face a sua abundância e em circunstâncias de escassez de capital.

4.3.5. Agressividade Ambiental e Exploração de Recursos

Pela estreita relação entre estes dois critérios,

achou-se por bem discuti-los conjuntamente. Os aspectos básicos considerados na avaliação foram o impacto da tecnologia em estudo no estoque finito de fontes de energia, e, em termos de dano à biosfera. Estes aspectos exigem cálculos complexos que podem demandar a utilização de um arsenal sofisticado de métodos e instrumentos de medida, mas que levariam muito mais longe do que se pretende ir neste estudo. Logo, parece suficiente apresentar alguns fatores de maior magnitude em relação a cada um dos dois aspectos, de modo a mostrar a interação entre a tecnologia dos patamares e o ambiente natural.

Até certo ponto, a resposta a essa questão foi avançada na discussão dos critérios anteriores, contudo, para garantir a clareza dos argumentos, deve-se arriscar alguma redundância.

Em termos de demanda energética, considerando aquela relacionada ao uso de fertilizantes químicos, inseticidas e herbicidas de um lado e por combustíveis para transporte e maquinário agrícola de outro, foi diagnosticado uma intensidade maior na utilização do primeiros. Mencionou-se que, grande parte dos agricultores recorrem a estes corretivos. As evidências levam a crer que isto pode ser explicado quando analisada a necessidade que o pequeno produtor tem por soluções a curto prazo, e também pela aparente eficiência desses produtos quando computadas as quantidades produzidas. No entanto, o agricultor parece estar atento aos custos oriundos da aplicação de produtos sintéticos na lavoura, custos estes relativos, principalmente, a perda da capacidade produtiva a longo prazo e do círculo vicioso que se acentua quando da sua utilização continuada. Isto faz com que, o produtor busque,

com maior intensidade, as alternativas para preservação do solo, baseadas em produtos orgânicos. No caso da região em estudo, as culturas predominantes favorecem neste sentido, fazendo com que a participação regional no consumo de fertilizantes, inseticidas e herbicidas, em relação ao estado de Santa Catarina, permaneça relativamente baixa.

Segundo a Síntese Anual da Agricultura de Santa Catarina - Instituto CEPA/SC (1989,p.27), *"de acordo com os técnicos do setor, as culturas que mais consomem agrotóxicos são as olerícolas, os pomares de macieira, o fumo e o arroz irrigado"*. Ainda, segundo o mesmo relatório, foram comercializados em Santa Catarina apenas 1,6% do consumo nacional de agrotóxicos, parcela esta bastante insignificante, se comparada à expressiva participação do setor agrícola na economia estadual. Mesmo assim, há uma grande preocupação de segmentos importantes da sociedade com relação ao uso indiscriminado e predatório desses produtos. Argumenta-se que, o novo padrão tecnológico aponta na direção das possibilidades oferecidas pela biotecnologia, quer através da produção de inseticidas biológicos, quer da manipulação genética para a criação de variedades mais resistentes a pragas e fungos e de espécies que potencializem a utilização de produtos tradicionais.

Como a criação de aves e suínos na região é bastante praticada, os técnicos do setor já vêm atuando de forma a mostrar ao produtor, as vantagens pela utilização de adubos orgânicos que podem ser extraídos, em muitos casos, da própria unidade de produção. Tanto vem se acentuando esta preferência que, em 1989, começou a operar em Santa Catarina, uma fábrica de adubo orgânico, com capacidade para processar diariamente 240 toneladas, a partir dos dejetos da criação da-

queles animais.

O conjunto de medidas que estão sendo tomadas pelos agricultores, envolve o reaproveitamento dos resíduos da cultura colhida, o cultivo do adubo verde e a associação de culturas e visam, em primeira instância, proteger o solo da intensa radiação solar, amenizar o impacto de chuvas fortes, evitando assim a perda de sua camada fértil e contribuindo para sua recomposição natural.

Contudo, essas medidas, que para muitos agricultores representam uma profunda mudança nas formas de exploração, estão sendo intensificadas de maneira gradativa, e, como o adubo orgânico e demais medidas citadas são de caráter homeopático, o agricultor, como já dito, nas primeiras aplicações combina com o adubo sintético e, de acordo com os resultados, vai reduzindo a dosagem deste último progressivamente. Os rurícolas alegam que o adubo orgânico, para aqueles que não têm sua própria produção, pode, a princípio, ser mais caro que o adubo sintético. Porém, quando utilizado, seu efeito pode perdurar de dois a três anos, enquanto que o adubo químico precisa ser aplicado a cada novo plantio. Desta forma, quando comparados os resultados a longo prazo, o uso do adubo orgânico não onera os lucros do produtor, principalmente, pela sua comprovada eficácia em relação à preservação do ecossistema natural.

Lutzenberger (1980,p.66), argumenta que *"os controles naturais e culturais da agricultura biológica permitem elevada produção sem poluição e sem destruição definitiva da nossa fauna. O alimento é mais diversificado e mais sã, pois provém de animais e plantas metabolicamente mais equilibrados"*.

Com relação a demanda por combustíveis para transporte e maquinário agrícola, verifica-se que, a utilização desses recursos é inviabilizada, principalmente, pelas características de topografia e escassez de recursos. Porém, nota-se um certo esclarecimento do produtor em relação às vantagens e desvantagens do uso do trator - no caso, o mais utilizado entre eles. Em muitos casos, considerando tanto aquele que possui um trator como aquele que o aluga ou empresta, é comum alegarem que se o trator for utilizado intensamente na lavoura, a terra fica "socada" e de difícil manejo. Isto demonstra que, o camponês, por acumular um rico conhecimento dos fatores naturais relacionados à agricultura, é capaz de concluir que este é um sintoma negativo, por isso, deve ser evitado.

Mas, apesar do empirismo, hoje o agricultor tem acesso a fontes de informações científicas que podem claramente explicar esse fenômeno. Primavezi (apud Grazino Neto, 1986,p.96), explica que esta compactação é sintoma da destruturação do solo pela perda da matéria orgânica provocada pelas araões constantes e profundas, aliadas à mecanização intensiva e ao fato de deixar os solos expostos ao impacto das chuvas; acrescenta ainda que, *"a razão fundamental dessa destruição está (...) em utilizar-se na nossa agricultura as mesmas práticas e o mesmo manejo desenvolvido para solos frios, de regiões temperadas"*.

Assim, por incentivar o uso de métodos mais adequados às condições de clima e de manejo do solo naquela região, a tecnologia dos patamares preza pela manutenção e aperfeiçoamento das técnicas tradicionais, utilizadas na agricultura de pequena escala, dotando-as de significativa eficácia. Po-

de-se encontrar uma grande variedade de pesquisas que comprovam que é este o tipo de tecnologia mais apropriada ao pequeno produtor.

No que se refere a este aspecto, então, parece que a tecnologia dos patamares demonstra uma significativa apropriação, tanto por contribuir para a inversão de uma tendência predatória na agricultura, como por garantir a produtividade dos agricultores de pequena escala que compõem aquele extrato.

4.3.6. Autonomia e Auto-Sustentação

A autonomia e a auto-suficiência são características desejáveis de uma tecnologia, na medida em que viabilizam o uso intensivo de fatores localmente disponíveis e a redução da dependência de fatores exógenos ao sistema social em que a tecnologia é empregada. Contudo, lembra-se que, este critério foi proposto de forma cautelosa, pois, tais características não devem resultar em inibição da eficiência econômica da tecnologia para que se conserve a competitividade que é indispensável num ambiente econômico pluralista, nem deve levar a atitudes de isolamento, desconhecimento e negligência em relação a avanços tecnológicos feitos em outros sistemas sociais semelhantes.

Deve-se considerar em primeiro lugar que, não se pode julgar o nível de auto-suficiência de um segmento delimitado, como é o caso do pequeno produtor rural, sem considerar o contexto maior onde está inserido. A atividade agropecuária, seja ela praticada em qualquer escala, está sujeita a

regulamentação de políticas oriundas do poder central e sob a qual o agricultor, enquanto unidade de produção, está submetido.

De acordo com Reis (1978), Castor (1984), Graziano Neto (1986) e outros autores, o Brasil, como um país periférico, sempre teve uma economia fortemente dependente das forças de mercado e de decisões políticas tomadas fora de seu controle. Tendo experimentado altas taxas de crescimento econômico até o fim da década de 70, a economia brasileira alcançou um nível de diversificação e sofisticação tecnológica que não pode ser comparada com aquele da maioria de outros países em semelhantes condições. Paradoxalmente, a economia brasileira aumentou a sua vulnerabilidade e dependência em relação a países hegemônicos. Isto, levou a um esforço de modernização da agricultura e ao estabelecimento de um complexo agroindustrial orientados por premissas que enfatizam a produção para a exportação, onde as inovações tecnológicas se baseiam na aplicação intensiva de capital.

Graziano Neto (1986,p.40), completa dizendo que, *"mais importante que as condicionantes internas da agricultura é considerar a influência do setor industrial (que) pressiona, direta ou indiretamente, a agricultura, visando ao uso crescente da chamada tecnologia moderna"*. E, acrescenta-se, o mais grave é que este setor industrial, produtor de maquinários e insumos agrícolas como tratores, implementos, rações, sementes, agrotóxicos, se encontra quase totalmente dominado pelo capital internacional.

Ainda, segundo o mesmo autor, também são várias as pressões sofridas pelos agricultores. Uma delas é pela propaganda enganosa e tendenciosa que tenta mostrar ao agricultor,

"símbolos de progresso", relacionados diretamente ao uso de tecnologia moderna. Outra, é pelas constantes visitas dos representantes dessas empresas aos agricultores. Teve-se a oportunidade de presenciar algumas destas visitas e constatar que os representantes procuram "empurrar" produtos aos agricultores e, normalmente recomendando dosagens de produtos (principalmente agrotóxicos) sempre muito acima do que seria conveniente e adequado.

Porém, ainda sob seu raciocínio, mais importante que tais formas de pressão, é a influência do grande capital industrial sobre a política agrícola do governo, e, é principalmente, através do crédito rural que melhor se visualiza tal vinculação:

"É através da política de crédito rural que se cria a demanda por insumos modernos e máquinas agrícolas (...) Vários casos podem ser oferecidos para atestar esta vinculação (...) Um agricultor não consegue, por exemplo, obter crédito rural para aquisição de adubos orgânicos, a não ser que adquira também, **numa proporção muito maior**, fertilizantes químicos; e são passíveis de financiamento apenas três adubos orgânicos: torta de mamona, torta de algodão e cama de galinha" (Grifo do autor, p.41).

Santa Catarina, que é essencialmente uma economia dependente, não é mais que uma microcósmica repetição desta situação. Mas, observa-se agora até onde a tecnologia dos patamares está relacionada a estes fatores, considerada no contexto das pequenas propriedades do oeste do Estado.

Como demonstrado, a tecnologia em estudo foi difundida, fundamentalmente, a partir das características predominantes nas propriedades rurais da região, já amplamente comentadas. Considerando desta forma, o baixo índice de mecanização, a grande demanda por trabalho humano e sua condição de

subsistência, a tecnologia de capital-intensivo esbarra na falta de recursos financeiros dos produtores rurais, uma vez que estes se enquadram, em sua maioria, na categoria de baixa renda.

Conhecedores que são desta realidade, os responsáveis pela implantação da tecnologia dos patamares não mediram esforços no sentido de mostrar ao agricultor que a adoção dos patamares e associação das técnicas correlatas não demandaria recursos financeiros, mas sim, implicaria em empenho e disposição de mão-de-obra, uma vez que seriam feitos a partir de recursos - e obstáculos - provenientes da própria unidade de produção. Este foi um critério determinante na decisão quanto a adoção por parte do camponês, demonstrando uma apropriação da tecnologia, uma vez que, relembrando, eles evitam recorrer a recursos financeiros externos, devido não só a imposições e insegurança quanto às normas de financiamento, como também pela insegurança quanto a sua capacidade de liquidez.

A agricultura de subsistência, como o próprio nome indica, vive à base de produtos extraídos da propriedade. Na mesa tudo é crioulo, com exceção de produtos como sal, azeite vegetal, em alguns casos o café e algum tempero. Só que não se pode negligenciar um fator de suma importância para a economia como um todo, ou seja, aquela proporcionada pela venda do excedente de sua produção para o mercado, a pequena propriedade em nosso contexto assume o grande papel de produtor de alimentos básicos consumidos pela grande maioria dos brasileiros.

Segundo o Plano Estadual de Irrigação 1987/90 emitido pelo Instituto CEPA/SC, um aspecto que diferencia a agricultura do estado é a sua quase auto-suficiência quando con-

siderados a produção e o consumo. Esta conclusão pode ser estendida a algumas das principais MRHs do estado, e, pela expressiva participação na economia do setor primário catariense, no que se refere a produção de alimentos, a região Oeste apresenta fortes indícios dessa auto-suficiência.

A maioria dos agricultores são associados a Cooperativas locais, de onde adquirem os insumos para lavoura como sementes, fertilizantes, e através das quais comercializam o excedente. No entanto, as relações entre associados e cooperativa ficam muito aquém do desejado. A cooperativa representa para aquele segmento apenas um agente do mercado por meio do qual o rurícola negocia sua produção. Assim, muitos agricultores buscam novas opções que, de preferência, priorisem suas necessidades. Um exemplo disto é o que ocorreu em uma das comunidades do município de Palmitos, onde vários vizinhos se reuniram e construíram um grande armazém, capaz de estocar a produção dos vários sócios. Desta forma, eles se desvincularam da cooperativa e podem hoje garantir uma maior flexibilidade e autonomia, principalmente em relação a comercialização da sua produção. Pelo que se pôde verificar, esta é uma tendência que vem se acentuando gradativamente entre os agricultores, não só em relação a estocagem, como também aos demais fatores relacionados a exploração agrícola como um todo.

É conveniente lembrar que, salvo em casos de vinculação direta à agroindústria como a do fumo e aves, o produtor tem total autonomia sobre o planejamento do ano agrícola. Ou seja, ele decide o quê, quanto e, quando plantar; é óbvio que dentro das determinantes naturais como a época certa de plantio para determinada cultura.

Como visto, a agricultura de pequena escala, por não atender aos requisitos da agricultura de capital-intensivo, garante assim um nível de autonomia elevado, pois, utilizando-se de tecnologia tradicional e de insumos capazes de serem extraídos do sistema social restrito onde estão inseridos, pressionam para baixo a demanda por energia na agricultura e preservam a organização social equilibrada. A manutenção de diversas comunidades e pequenos núcleos urbanos dinamizam a economia local, favorecendo a familiarização do pequeno empreendedor com operações mercantis básicas.

Por estimular a busca por fontes de recursos locais, por considerar variáveis particularmente relacionadas ao seu contexto, por respeitar o poder de decisão do pequeno produtor local e por outras relevantes premissas, a tecnologia dos patamares favoreceu significativamente a elevação do nível de auto-suficiência e autoctonia daqueles agricultores, demonstrando assim, um alto grau de apropriação, no que se refere a estes aspectos.

5. CONCLUSOES, SUGESTOES E RECOMENDAÇÕES

Busca-se agora, sob forma conclusiva, destacar as principais pontos do estudo e, assim, emitir algumas sugestões e recomendações, baseados nos seus resultados.

5.1. CONCLUSOES

A apresentação dos dados no capítulo precedente descreve as mudanças introduzidas na atividade agrícola de pequenos proprietários da região Oeste de Santa Catarina, a partir da implementação do Projeto Patamares.

Foram identificados, num primeiro momento, os objetivos que orientaram a implementação do referido projeto, como sendo: combate à erosão e à redução da capacidade física, química e biológica do solo; garantir sua fertilidade e, consequentemente, a produtividade a longo prazo e; favorecer a execução das tarefas relacionadas às atividades de exploração. Através da avaliação dos resultados do projeto, conclui-se que este e a tecnologia nele inserida, atenderam os objetivos estabelecidos para sua implementação.

A análise dos objetivos e dos resultados do projeto permitiu a identificação de elementos que correspondem positivamente aos critérios que norteiam o conceito de tecnologia apropriada, que serão agora comentados.

O critério de eficiência econômica é satisfeito na medida que a introdução da tecnologia dos patamares não implicou em investimento em dinheiro ou capital de outra espécie, e nem em aumento dos custos de produção. Pelo contrário, ofereceu aos pequenos agricultores a oportunidade de tornar mais eficientes os recursos empregados na exploração, a partir da redução de obstáculos como declividade, pedregosidade e manejo inadequado do solo. A satisfação do critério se completa pelo aumento expressivo da produção e pelo prolongamento da vida útil do solo, resultados estes comprovados pelos agricultores.

O fato de a tecnologia dos patamares ter sido desenvolvida para atender especificamente os pequenos produtores da região, a torna, por excelência, apropriada quanto ao critério do tamanho ou escala de produção. A preocupação primeira que permeia o projeto com relação à preservação do solo nessas propriedades, viabiliza a permanência desses agricultores na atividade rural, evitando, assim, o êxodo, contribuindo para a preservação de uma estrutura fundiária equilibrada na região, facilitando as relações interpessoais entre os elementos das comunidades.

No que diz respeito à simplicidade e nível de sofisticação, não foi requerido do agricultor nenhum conhecimento complexo ou habilidade incomum para que pudesse adotar a tecnologia dos patamares. As orientações foram prestadas dentro da metodologia habitual utilizada pelos extensionistas e téc-

nicos. A difusão do projeto foi realizada levando-se em conta, não só as características físicas dos estabelecimentos, como também as características contextuais, onde pese, a capacidade de absorção de informações pelos rurícola e, a habilidade no manuseio de instrumentos e desempenho de tarefas.

A pequena propriedade rural identifica-se com uma alta demanda por trabalho humano e uso de tecnologias tradicionais. O Projeto Patamares proporcionou o aperfeiçoamento desse trabalho e contribuiu para a melhor combinação dos fatores de produção disponíveis ao agricultor. Para isto, utilizou-se de incentivos ao emprego de mão-de-obra e de orientações quanto às práticas alternativas de manejo e adubação, a fim de manter baixa a capitalização, tanto em forma de maquinário como de insumos químicos e/ou industrializados.

Basicamente, todas as alternativas relacionadas ao Projeto Patamares oferecidas aos agricultores se originam de controles naturais e culturais da agricultura biológica. Sendo assim, contribui de forma impar para a não agressividade do ambiente e reduz sobremaneira a demanda por recursos naturais não renováveis, ao sugerir medidas como: adubação orgânica, cobertura verde, reaproveitamento da cobertura morta e enfatizar a utilização de técnicas e instrumentos tradicionais,

No que se refere a autonomia, é certo que o agricultor e sua família mantêm o poder de decisão quanto ao planejamento interno da propriedade, isto é, o que cultivar, como e em que proporção. Decisões estas que são tomadas fundamentalmente a partir das necessidades internas do estabelecimento. Com relação a auto-sustentação, pode-se considerá-los capaz de extrair da propriedade praticamente todos os produtos

necessários, tanto à subsistência da família, como também para a manutenção das culturas afins.

Porém, por estar a agricultura vinculada a setores supra-regionais e depender da elaboração de políticas agrícolas por parte desses, torna-se de difícil identificação a fronteira entre autonomia e dependência. Todavia, conclui-se que o Projeto Patamares, ao estimular a busca por recursos localmente disponíveis e respeitar as particularidades do contexto daqueles estabelecimentos, reforça as premissas de autonomia e de auto-sustentação, presentes ali, mesmo antes de sua implementação.

Pode então a tecnologia dos patamares, à luz dos critérios analisados, ser considerada uma tecnologia apropriada? Conclui-se que sim. Pelos dados apresentados, verifica-se que, mesmo quando o emprego da tecnologia não venha a resolver todos os problemas enfrentados por aquele segmento específico da população rural, a pesquisa demonstrou uma satisfação generalizada dentre aqueles que a adotaram. Aqueles agricultores resistem a todas as imposições conjunturais porque gostam do que fazem e praticamente só sobrevivem dessa forma, ou seja, trabalhando na agricultura. A tecnologia dos patamares, então, representa a continuidade do desempenho das atividades agrícolas naquelas pequenas propriedades.

Através da análise também pode-se notar que o modelo de organização social presente no conjunto de pequenos produtores da região Oeste de Santa Catarina, satisfaz os pressupostos básicos da teoria delimitativa. Contudo, não está sendo sugerido a existência naquela região de um sistema harmônico e livre de conflitos. Ao contrário, demarca-se insatis-

fações por parte de seus membros, originada, principalmente, pela marginalização sócio-político-cultural a que estão submetidos.

É sabido que os pequenos agricultores de uma forma geral, mesmo representando um segmento importante da sociedade, enfrentam enormes dificuldades e restrições no desenvolvimento de suas atividades: não usufruem de infra-estrutura de apoio eficiente, estradas, créditos, mecanismos de comercialização, políticas adequadas de preços-mínimos, vivem consequentemente sob condições precárias e apresentam indicadores econômicos e sociais baixos. Diante disto, a maior dificuldade encontrada na tentativa de tecnificação do pequeno produtor é a de estabelecer a melhor combinação entre os objetivos da exploração e a restrição de recursos. A solução está em propor àqueles agricultores, tecnologias que combinem recursos escassos com a necessidade de obter maior segurança e eficiência possíveis.

Todavia, isto não é tudo, e não será a sugestão de uma tecnologia, por mais apropriada que se apresente, a solução por inteiro dos problemas ali existentes. O Governo do Estado e, principalmente, o da União, ainda ficam a dever instrumentos a favor desse universo sócio-econômico. O mais importante desses instrumentos é uma política agrícola (que o país não tem no geral) voltada para esse segmento da economia primária que responde pelo alimento do cotidiano na Nação.

Acredita-se que essa negligência é fruto daquilo que foi aqui definido como uma "ideologia modernizadora" predominante em nações periféricas, e que tende a desprezar tudo aquilo que não é rotulado como moderno. No entanto, a natureza das políticas governamentais e de outros fatores que leva-

ram o pequeno produtor a uma situação hoje caótica, é assunto suficientemente complexo para merecer um ou muitos outros estudos. Neste estudo, limitou-se a discutir, até certo ponto, algumas das diretrizes que orientam as políticas governamentais relativas à modernização da agricultura.

A utilidade do modelo conceitual aqui proposto, estaria em abandonar definitivamente o conceito miope de eficiência econômica convencional, abrindo espaço, assim, para a articulação de conhecimentos precisos, extensivos e sistemáticos dos impactos multidimensionais que estão presentes em diferentes alternativas tecnológicas que estão à disposição de um dado país ou região.

O modelo apresentado deve ser utilizado como uma ferramenta de previsão que pode ajudar a guiar as decisões alocativas, capacitando as lideranças de um dado sistema social a determinar até que ponto os seus membros serão positiva ou negativamente afetados por cada uma das alternativas tecnológicas que estão à sua disposição.

Os países periféricos dependem, antes de tudo, de uma definição dos atributos desejáveis a serem criados, estimulados e preservados na vida das pessoas, a partir de uma visão sociomoral de desenvolvimento. Para tal definição, advoga-se em favor da adoção de uma perspectiva delimitativa dos sistemas sociais, em substituição aos critérios unidimensionais e míopes que até agora predominam nas decisões alocativas.

5.2. Sugestões

Com base nos resultados do estudo realizado, sugere-se algumas medidas que possam vir a serem tomadas por parte dos órgãos responsáveis pelo desenvolvimento de tecnologias voltadas para a agricultura em pequenas propriedades, seja pelo estabelecimento de políticas e diretrizes, seja, efetivamente, pelo apoio, incentivo e investimento:

- a) Que o Projeto Patamares seja novamente articulado para que possa alcançar, se não todos, pelo menos a grande maioria dos agricultores da região que não tiveram a oportunidade de participar de sua implementação.
- b) Pelo nível de apropriação apresentado pela tecnologia dos patamares, que sua difusão seja estendida para outras regiões com características similares às daquela aqui enfocada.

5.3. Recomendações para futuras pesquisas

Pelas lacunas ainda existentes com relação ao conceito de Tecnologia Apropriada e, pelo interesse que possa vir a ser despertado pelo tema, apresenta-se algumas recomendações para estudos a serem desenvolvidos:

- Verificar se os critérios que norteiam o conceito de Tecnologia Apropriada utilizados neste estudo, são exaustivos no que tange aos aspectos multidimensionais propostos pelo pa-

radigma delimitativo.

- Avaliar a viabilidade de tecnologias empregadas em setores diferentes dos da agricultura, utilizando-se para isto da base conceitual e dos critérios defendidos no presente estudo.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, MBR 6023: Referências bibliográficas. Rio de Janeiro: ABNT, 1989.

BARBUY, Heraldo. O Impacto Social da Técnica. *Problemas Brasileiros*. São Paulo, v. 15, p.3-9, set. 1977.

BARTHOLO Jr. Roberto dos S. A Metamorfose da Modernidade. *Revista Brasileira de Tecnologia*. São Paulo, v. 15, p.37-41, set./out. 1984.

CARVALHO, Horácio Martins. Tecnologias Socialmente Apropriadas: muito além da semântica. *Revista Brasileira de Tecnologia*. São Paulo, v. 16, p.32-42, mar./jun. 1985.

CASTOR, Belmiro Valverde J. *Tecnologia Apropriada e Planejamento de Sistemas Sociais*. Tese de doutoramento. Escola de Pós-Graduação da Universidade da Califórnia do Sul, em Filosofia (PhD) em Administração Pública. California, 1982. Traduzida para o Português em 1984.

- _____. Tecnologia Apropriada: Uma Proposta de Critérios de Avaliação e Sua Aplicação. *Revista de Administração*. São Paulo, v. 18, p. 40-47, abr./jun. 1983.
- _____. A Busca de uma Tecnologia Apropriada ao Brasil. *Cadernos do Curso de Pós-Graduação em Administração*. Florianópolis, UFSC, 1980.
- CASTRO, Claudio de Moura. *A Prática da Pesquisa*. São Paulo: MacGraw-Hill do Brasil, 1977.
- CHAMECKI, Samuel. Desenvolvimento, bem-estar e tecnologia. *Revista Brasileira de Tecnologia*. Brasília, v. 13, n. 1, jan./mar. 1982.
- CORREA, Adolfo Nunes. Difusão de Tecnologia da Agricultura. *Série Estudos Diversos*. Brasília, n. 11, 1981.
- DERECH, Estevo M. *Adocões de Inovações Agrícolas por concluintes de Programas de Capacitação de Mão-de-Obra Rural*. Santa Maria, UFSM, 1980. Dissertação (Mestrado em Extensão Rural), Curso de Pós-Graduação em Educação Agrícola e Extensão Rural, Universidade Federal de Santa Maria.
- FAJARDO, Luis H. Gestion Tecnológica: Conceptos Variables. *Ciência, Tecnologia, Desenvolvimento*. Bogotá (Colômbia). v. 2, p. 469-520, oct./dic. 1978.
- FONTANA, Remy. *Sociedade Tecnológica ou Ideologia Tecnocrática?* Florianópolis, UFSC, 1978.

FRANCO, Homero M. A pequena propriedade em Santa Catarina. *Agropecuária Catarinense*, Florianópolis, v. 1, n. 2, jun. 1988.

GARCIA, Ramon M. Tecnologia Apropriada: Amiga ou Inimiga Oculta? *Anais da X Reunião da ANPAD*. v. 1, p. 37-58, Florianópolis, 1986.

GOMES, William B. As Implicações Sociais da Pesquisa Qualitativa. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, Porto Alegre, v. 2, n. 12, p. 3-12, 1987.

GRAZIANO NETO, Francisco. *Questão Agrária e Ecologia: crítica da moderna agricultura*. 3ª ed. São Paulo: Brasiliense, 1986.

HOFFMANN, Rodolfo et. al. *Administração da Empresa Agrícola*. 5 ed. São Paulo: Pioneira, 1987.

INSTITUTO DE PLANEJAMENTO E ECONOMIA AGRÍCOLA DE SANTA CATARINA. *Plano Estadual de Irrigação, 1987-90*. Florianópolis, 1987.

_____. *Síntese Anual da Agricultura de Santa Catarina 1986-87*. Florianópolis, v. 1/2, 1987.

_____. *Síntese Anual da Agricultura de Santa Catarina 1988-89*. Florianópolis, v. 1/2, 1989.

_____. *Estrutura Agrária - evolução em Santa Catarina 1960-1980*. Florianópolis, 1984.

LUDKE, Menga e ANDRÉ, Marli E. D. A. *Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU, 1986.

LUTZNBERGER, José A. *Fim do Futuro? Movimento Ecológico Brasileiro*. Porto Alegre: Movimento, 1980.

MAMIGONIAN, Armen. Tecnologia e Desenvolvimento Desigual no Centro do Sistema Capitalista. *Revista de Ciências Humanas*, Florianópolis, v. 1, p. 38-48, jul. 1982.

MARASCHIN, Jaci Correia. Quem Tem Medo da Tecnologia? *Comunicação e Sociedade*, São Paulo, v. 4, p. 5-17, mar. 1982.

MARCONI, Marina de A. e LAKATOS, Eva Maria. *Técnicas de Pesquisa*. São Paulo, Atlas, 1986.

MARCUSE, Hebert. *A Ideologia da Sociedade Industrial*. Rio de Janeiro, Zahar Editores, 1979.

Movimento Solidariedade Rural. *Mundo Rural: que desenvolvimento?* Lisboa: Ulmeiro, 1984.

MUSSOI, Eros Marion. Difusão de Inovações. Trabalho baseado em ROGERS, E.M. & SHOEMAKER, F. Floyd. *La Comunicacion de Innovaciones; Un enfoque transcultural*. México, Herrero-Hermanos, Sucesores, s.d.f. (mimeo, circulação interna ACA-RESC).

NELSON, Lynn & Yudelson, Jerry. *Criteria for an Appropriate Technology. Office of Appropriate Technology.* California: California State University, 1976.

NUMEROS DE SANTA CATARINA. Gabinete de Planejamento e Coordenação Geral. Florianópolis, GAPLAN, 1987.

OGLIARI, Paulo J. et. al. *Tipificação dos pequenos estabelecimentos agrícolas do Oeste de Santa Catarina.* Chapecó, EMPASC/CPPP, 1988.

OLIVEIRA, Clara R. B. et. al. *Ciência e tecnologia no contexto do desenvolvimento: uma visão alternativa.* Florianópolis, UFSC, 1984. Trabalho apresentado à disciplina Epistemologia das Ciências Sociais (Pós-Graduação em Ciências Sociais), Universidade Federal de Santa Catarina.

ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS BRASILEIRAS. *Orientação para constituição de cooperativas; com exceção de cooperativas de crédito e de habitação.* Brasília: OCB, 1988.

PROGRAMA NACIONAL DE PROMOÇÃO DE PEQUENOS PRODUTORES RURAIS; proposta para decisão. MA/SUPLAN/IPEA. Brasília, 1979.

RAMOS, Alberto Guerreiro. *A Nova Ciência das Organizações: Uma Reconceituação da Riqueza das Nações.* Rio de Janeiro, FGV, 1981.

- _____. A Modernização em Nova Perspectiva: em busca do modelo da possibilidade. *Revista de Administração Pública*. Rio de Janeiro, FGV, v. 17, p. 5-30, jan./mar. 1983.
- RATTNER, Henrique. A Utopia da Euforia Tecnológica. *Revista Brasileira de Tecnologia*, v. 16, p. 29-34, jan./fev. 1985.
- REIS, Osmar Goeden. Adaptação de Tecnologias para os Pequenos Produtores Rurais. *I Simpósio Nacional de Alimentação e Nutrição*. Brasília, Pronutral, 1978.
- RICHARDSON, Roberto J. et. al. *Pesquisa Social; Métodos e Técnicas*. São Paulo, Atlas, 1985.
- RHOADES, Robert E. *Para comprender a los pequenos agricultores; perspectivas socioculturales de la investigacion agrícola*. Documento baseado em investigação de campo da Fundação Rockefeller, CIID (Canadá) e dos pressupostos do CIP, 1986.
- SELLTIZ, Wrightsman & Cook. *Métodos de Pesquisa nas Relações Sociais*. 2 ed. São Paulo: Hucitec, 1980.
- SILVA, José Gomes da. *Caindo por Terra: crises da Reforma Agrária na Nova República*. São Paulo: Busca Vida, 1987.
- SKOLIMOWSKI, Henryk. Technology Assessment in a Sharp Social Focus. *Technological Forecasting and Social Change*, v. 8, p. 421-425, 1976.

SCHUMACHER, Ernest F. *O Negócio é ser Pequeno*. 4^a Ed.. Rio de Janeiro, Zahar, 1979.

VIEIRA, Dorival T. O Choque do Futuro. *Problemas Brasileiros*, São Paulo, v. 15, p. 10-6, set. 1977.

7.1. ANEXO 1

LEVANTAMENTO DOS OBJETIVOS E DIRETRIZES GERAIS DO PROJETO PATAMARES COM A EQUIPE DIRIGENTE.

1. De quem normalmente parte a iniciativa por mudanças tecnológicas?
2. Como foram levantadas as necessidades pelo Projeto Patamares?
3. Os patamares era uma tecnologia já conhecida, ou foi iniciada nesta região?
4. Quais foram os objetivos esboçados para a implementação dos Patamares?
5. Quais dos aspectos citados que têm maior influência na decisão do agricultor?
6. Descreva como é feita a difusão e treinamento do agricultor quanto a nova tecnologia.
7. São consideradas, para a implementação, propriedades com características similares? Sob quais aspectos?
8. Houve resistência à mudança pelo agricultor? Quais as causas?
9. A adesão foi a prevista?
10. É feita alguma avaliação dos resultados? De que forma?
11. Os objetivos estabelecidos foram alcançados?

7.2. ANEXO 2

LEVANTAMENTO DOS RESULTADOS DA IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO PATAMARES COM OS AGRICULTORES.

1. Qual é o tamanho da propriedade?
2. O que é cultivado na propriedade e qual a quantidade produzida de cada cultura?
3. Qual é a principal atividade do estabelecimento?
4. Como é comercializada a produção?
5. O agricultor recebe atendimento técnico? Por parte de quem?
6. Qual é o tipo de atendimento recebido?
7. Como foi introduzida a tecnologia dos patamres, e a quanto tempo?
8. De que forma foram feitos os treinamentos em relação a nova prática?
9. Quais foram os benefícios oferecidos, na época da difusão, a quem tivesse interesse na adoção?
10. Quais são os instrumentos/recursos usados na exploração da terra?
11. E, quais são os custos relativos ao uso desses instrumentos?
12. Houve alguma alteração nas quantidades e/ou qualidade do produto extraído?
13. A que é atribuída esta alteração?
14. A produção é compatível com a capacidade da propriedade, e, suficiente para sua manutenção?
15. As tecnologias empregadas apresentam alguma complexidade ou dificuldade no uso?
16. Houve dificuldades no entendimento e implantação da nova tecnologia?
17. Houve alguma modificação nas tarefas desempenhadas na produção, depois de construídos os patamares? Quais?
18. Foram notadas mudanças no comportamento do solo?
19. Quais são os produtos/insumos aplicados na lavoura?

20. Quais destes produtos que o agricultor precisa buscar em outras localidades?
21. Como é planejada a exploração da propriedade? Quais são os fatores considerados?
22. O produtor têm autonomia para decidir sobre este planejamento?
23. Cite todos os benefícios que foram trazidos com a implantação da tecnologia dos patamares na propriedade?